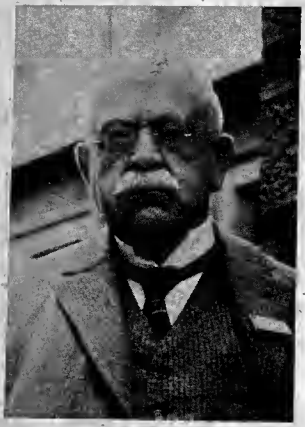

Robert CHODAT.
(1865-1934)

Source : MNHN Paris

Tome XI - Fasc. 3-4 Septembre 1939

REVUE ALGOLOGIQUE

Directeurs :

P. ALLORGE et Rob. LAMI

SOMMAIRE

W. VISCHER. — Robert Chodat, algologue 233

J. FELDMANN. — Les algues marines de la côte des Albères. IV. Rhodophycées 247

A.-H. NASR. — On a New Species of the Rhodomelaceae from Egypt. 331

L. et J. MORELLET. — Remarques sur les genres *Acicularia* et *Terquemella* (Dasycladaceae) 339

P. LEMOINE (Mme). — Stations nouvelles d'espèces rares de Mélobésiées en Méditerranée 341

A.-H. NASR. — On the Phototropism of *Acetabularia Caliculus* Quoy et Gaimard 347

EXSICCATA

Reliquiae Sirodotianae 351

NÉCROLOGIE

I. GYÖRFFY. — Dr Pr A. Scherffel 352

Source MNHN Paris

Robert CHODAT

Algologue

(6 avril 1865 - 28 avril 1934)

Par W. VISCHER

En 1934 mourut à Genève, à l'âge de 68 ans, le Professeur Robert CHODAT. Nous répondons volontiers à l'appel de la Rédaction de la *Revue Algologique* pour retracer l'œuvre algologique de notre éminent maître, tout en laissant de côté les autres domaines de son activité prodigieuse.

Le nom de Robert CHODAT restera toujours lié à l'introduction de la culture pure en algologie. En résumant ses mérites, il est donc tout indiqué de suivre les voies qui l'ont amené à se servir de cette méthode, qu'il considérait lui-même comme le fondement du progrès, et à exposer ensuite les résultats les plus importants de ses efforts.

En 1889, CHODAT publia son premier petit mémoire sur une algue « *Chroolepus* observée sur les arbres des bords de l'Arve ». Après avoir terminé sa monographie des Polygalacées et d'autres travaux, il se lança, avec une véritable ardeur, sur l'étude des algues vertes. Amené par le célèbre explorateur du Léman, F.-A. FOREL, à étudier la composition et l'écologie du plancton, CHODAT étendit ses recherches à la flore pélagique et littorale d'autres lacs suisses, italiens et français. Par la composition floristique de leur plancton, il distingua et caractérisa les différents types des « lacs », « lacs-étangs » et « étangs ». (Etudes de biologie lacustre, 1897-98.) En même temps, il s'intéressait à la flore des neiges, au « cryoplancton ».

De 1893 à 1897 il publia une vingtaine de travaux sur la biologie et la systématique des algues, en particulier des Protococcacées. Une grande partie de ces recherches se trouvent utilisées dans les

Source MNHN Paris

Algues vertes de la Suisse (1902), travail qui dépassa, par l'originalité de son contenu, les limites d'un simple ouvrage floristique ou systématique. Déjà, en 1894, CHODAT écrivait : « Cependant, au cours des études que j'ai entreprises sur les algues inférieures, j'ai eu l'occasion de me convaincre du polymorphisme extrême de ces organismes et en même temps de comprendre qu'aucun détail de leur vie et de leur morphologie n'est sans importance pour l'établissement des affinités naturelles. Il est aujourd'hui incontestable que la plupart des algues vertes sont capables de se modifier profondément selon les circonstances extérieures, l'âge ou l'époque de l'année. » Ce polymorphisme est la cause de nombreuses erreurs commises lors de la détermination purement microscopique.

On sait qu'en 1889, BEYERINCK a, le premier, appliqué la méthode de la culture pure sur milieu gélatinisé, employé en bactériologie et en mycologie, à l'étude des *Chlorella* et *Scenedesmus*. Mais l'importance du travail de BEYERINCK fut, pendant les premières années, méconnue, voire même niée. Bientôt, au cours de ses recherches sur *Scenedesmus* et *Dactylococcus*, *Raphidium*, *Pleurococcus*, etc., CHODAT se rendait compte qu'il était impossible de distinguer certains stades de ces espèces et de ne pas les confondre avec d'autres. Pour éviter les erreurs, il fallait donc partir de cultures absolument pures, c'est-à-dire issues d'une seule cellule et ne contenant aucun autre organisme (bactérie, champignon). Avec M^lle^ GOLDFLUS, CHODAT publia en 1897 les « Notes sur la culture des *Cyanophycées* et sur le développement d'Oscillatoriées coccogènes ». Les liquides contenant ces espèces furent suffisamment dilués pour obtenir des germes uniques sans bactéries, puis les algues furent cultivées sur des plaques de porcelaine dégourdie.

En attendant, CHODAT avait isolé, par la méthode des dilutions dans la gélose, des algues vertes : *Oocystis*, *Scenedesmus*, *Hæmatococcus*. Déjà, en 1896, des cultures pures, sans bactéries, de ces espèces ont figuré à l'Exposition universitaire lors de l'Exposition nationale suisse à Genève. Le Professeur A. LENDNER, alors assistant, nous raconte (*in lit.*) comment, avec les moyens primitifs d'alors, les milieux ont été préparés. « Nous ne possédions pas encore d'autoclave, de sorte que les milieux étaient stérilisés dans des boîtes en fer-blanc qui servaient d'étuves » (stérilisation fractionnée). Bientôt, avec GRINTZESCO, la méthode fut perfectionnée. Depuis lors, la systématique et la physiologie des algues inférieures a changé de face : elle repose maintenant sur un fonds solide et sûr; les expériences peuvent être répétées à loisir.

Un des problèmes les plus importants était celui du polymor-

Source MNHN Paris

phisme. Selon HANSGIRG, une espèce pourrait se transformer, en passant par un stade de repos, selon les conditions, en un nombre presque infini d'autres espèces ou genres. D'autres auteurs, notamment KLEBS dans les travaux de sa seconde période, considéraient les espèces comme très peu variables ou polymorphes. Certains stades d'une espèce ne pouvant être distingués de ceux d'une autre, seule la méthode des cultures pures était apte à résoudre ces problèmes. Les discussions furent souvent agitées, même orageuses. Cela provenait en partie du fait que différents auteurs, y compris CHODAT dans ses premiers travaux, désignaient sous les mêmes termes (polymorphisme, culture pure) des notions fort différentes. En 1909, la Société botanique allemande a couronné de son prix le mémoire de CHODAT sur le polymorphisme des algues. Il faut citer le fait que ses principaux contradicteurs d'autrefois (KLEBS, OLTMANNS) faisaient partie du Jury; ils se sont montrés, par leur geste, pleinement dignes de leur mission.

Il fut démontré que, d'une manière générale, certaines algues peuvent revêtir des formes extérieures très diverses (par exemple : *Scenedesmus* = *Dactylococcus*, formes allongées = formes arrondies, etc.), mais que, tout en étant « polymorphes », elles sont spécifiquement absolument stables et ne se transforment jamais les unes dans les autres. Le degré de polymorphisme (variabilité, plasticité) est donc, pour chaque espèce, nettement délimité et circonscrit; il ne peut jamais être dépassé. « Il n'y a, selon CHODAT, pas de théorie du polymorphisme, il y a des espèces polymorphes. » (*Monographies d'algues en culture pure*, 1913.)

Depuis lors, dans une foule de travaux, exécutés par lui-même ou avec l'aide de ses élèves, CHODAT s'efforçait de saisir l'amplitude du polymorphisme d'un très grand nombre d'espèces, de déterminer les conditions qui provoquent les différentes formes (nutrition, etc.).

De ses propres recherches faites « avant la période des cultures pures », il ne parlait qu'avec grande réserve. Il n'aimait, certes, pas se voir reprocher une erreur commise pendant ce premier temps et préférait, par un travail infatigable, vérifier lui-même toutes ses observations faites jadis avec un matériel impur. Je me souviens toujours de sa joie lorsque je pus lui montrer, dans des cultures faites sous sa direction, des stades d'*Ankistrodesmus* (arbuscules et spores arrondies) décrits par lui vingt-cinq ans auparavant, mais plus revus depuis lors. Cet ensemble de travaux, sortis de l'école de Genève, constitue aujourd'hui la meilleure documentation pour la définition et la délimitation des espèces dans le groupe des *Protococcales*.

Après avoir trié un nombre suffisant d'espèces, CHODAT dut se

Source MNHN, Paris

convaincre qu'il existe, dans la nature, des espèces dites « collectives » ou « linnéennes », qui, elles-mêmes, se composent d'un grand nombre de lignées ou d'espèces « élémentaires ». Ces espèces élémentaires ou « positives », très importantes pour le généticiste, ne peuvent, en général, pas être distinguées sous le microscope; la détermination par ce moyen ne peut donc être qu'une « première approximation » et doit être complétée par la méthode biométrique. « Le plus souvent, lorsque le systématicien croit avoir affaire à des variétés confluentes d'une seule espèce, il s'agit simplement de races ou d'espèces élémentaires dont la variation pendulaire interfère sur la variation pendulaire d'autres espèces, ce qui fait croire à des formes de passages. » Pour distinguer ces espèces élémentaires, CHODAT se sert du caractère cultural : « Il y a aussi la morphologie des cultures à examiner. Elles (les algues) forment des colonies dont chacune a son apparence propre et qui sont par rapport à la cellule isolée comme le peuple à l'individu isolé. » « La diagnose spécifique devient ainsi compliquée et se marque souvent mieux par l'apparence des cultures qui sont une résultante que par l'apparence de chaque cellule en particulier. C'est le facies social qui s'oppose au facies individuel. » Comme sur milieu glucosé le polymorphisme de chaque espèce, et par conséquent la différence coloniale entre deux espèces voisines, est souvent fort accentué, CHODAT est amené à se servir d'un milieu glucosé, « milieu standard », pour mettre en évidence le plus possible les caractères spécifiques des espèces élémentaires.

En même temps, le côté physiologique ne fut pas négligé. Le rôle des matières minérales, de la concentration de la nourriture, des sucres, de la peptone, de l'acidité du milieu, de la lumière, de la température, etc..., fut étudié.

Un chapitre important de systématique et de physiologie algologique est constitué par les études sur les gonidies de lichen. Avec ses élèves, CHODAT a isolé beaucoup de gonidies, notamment des genres *Parmelia*, *Cladonia*, etc... Leur spécificité, leur parenté et leur affinité, de même que leur physiologie furent l'objet de recherches soignées.

Un matériel immense, des centaines de cultures pures encore non étudiées, s'accumulait dans le Laboratoire botanique de Genève. Quelques années avant sa mort, CHODAT publia encore une monographie magistrale sur le genre *Scenedesmus* (1926), dont il possédait une superbe collection vivante, enrichie pendant trente ans. Un grand travail d'ensemble sur les *Proto-Pleurococcus*, problème qui le hantait depuis le commencement de ses recherches algologiques, resta inachevé et ne put, malheureusement, pas être publié.

Source MNHN, Paris

Après avoir insisté pendant trente ans, sur la constance parfaite des espèces en culture pure, c'est-à-dire le retour intégral au type primitif après n'importe quelles expériences, CHODAT découvrit vers la fin de sa carrière, pour la première fois, des mutations chez des algues.

En particulier, le *Chlorella rubescens* Chod., depuis vingt-deux années qu'il a été réinoculé au moyen du fil de platine, n'a montré aucun signe de modification génétique. On a alors isolé, au moyen d'un micromanipulateur et en respectant toutes les précautions, plusieurs centaines de cellules uniques, dont chacune se développait en une culture séparée. « Parmi le grand nombre de colonies obtenues, un petit nombre se manifestait distinctes, dont quelques-unes, transportées sur de nouveaux milieux frais, ont conservé cette même différence. » Sous le microscope, toutes les cellules se ressemblaient, mais dans les colonies issues chacune d'une autre cellule du même clone primitif, les différences s'additionnent et se renforcent; elles se traduisent par une vitesse de croissance et par la formation de carotine plus ou moins accentuée. Ce phénomène, c'est-à-dire cette apparition de nouvelles races se maintenant constantes, qui est très rare chez certaines espèces et plus commun chez d'autres, est nommé « mutation généralisée ». L'absence totale de fécondation exclut très probablement toute possibilité de mutation par croisement. L'origine de clones distincts « ne peut s'expliquer que par des accidents lors de la division cellulaire ». Cette mutation d'êtres asexués semblait à CHODAT une manifestation plus primitive de la matière vivante que la mutation proprement dite des êtres sexués. « La stabilité des races élémentaires, conclut-il, telle qu'elle résulte de nombreuses investigations relatives aux cultures pures des algues, n'est qu'illusoire. Spontanément, à certains moments, au milieu d'un matériel uniforme, issu d'une cellule unique, peuvent apparaître des formes nouvelles par mutation. Les mutations observées, au sein de ces cultures, issues d'un seul germe, diffèrent de l'espèce élémentaire initiale par des caractères qui sont de l'ordre d'importance de ceux qui séparent les espèces élémentaires, sélectionnées de la nature.

« On peut dès lors faire l'hypothèse, hautement probable, que les multiples variétés de gonidies sont, elles aussi, le résultat d'une mutation analogue et que l'action sélective des champignons-lichens a eu pour effet de trier ces races de gonidies et de les maintenir relativement constantes et spécifiques. »

Ainsi, les efforts de CHODAT, partant de la notion de la constance des espèces et continués pendant toute sa vie, furent couronnés par la découverte des mutations.

Source MNHN, Paris

Nul algologue n'était, par un tel nombre de recherches, mieux qualifié que CHODAT pour exprimer ses vues sur les affinités entre les différents groupes d'algues.

Nombreux sont les espèces et les genres qu'il a créés ou dont il a établi les affinités. Dès 1894, et contrairement à l'opinion de WILLE, dont le livre fondamental venait de paraître dans les *Natürliche Pflanzenfamilien*, CHODAT, en collaboration avec I. HUBER, séparait nettement les *Protococcales* unicellulaires et ne se multipliant que par sporulation (zoo- ou « autospores »), des *Pleurococcales* (*Chætophorales*) pluricellulaires, dont les cellules se divisent par vrai cloisonnement. Ainsi, pour lui, les *Proto-* et *Pleurococcus*, par exemple, à cause de leur mode de croissance, doivent rentrer dans les algues supérieures. En outre, depuis 1896, et plus particulièrement depuis 1909, il insiste sur les différences entre le *Protococcus viridis* Agardh (*Pleurococcus vulgaris* Naegeli) et le *Pleurococcus vulgaris* Meneghini confondus par presque tous les auteurs. Le premier, à chromatophore central avec pyrénoïde, est considéré comme *Schizogoniacée*. Tout ceci a contribué largement à faire reconnaître les affinités naturelles et à les faire distinguer de simples convergences.

Bientôt, dans le même sens d'idées, CHODAT reconnut le bien-fondé de la conception de LUTHER, etc., sur la nature commune des *Hétérocontes*. Comme celui-ci, il réunit les algues à flagelles inégaux en un groupe naturel, les *Confervoïdées*. En 1902, il les énumère encore parmi les *Chlorophycées*. Plus tard, il les range avec les algues brunes, les Diatomées, les Péridiniacées, les Euglènes, etc., en un grand groupe, les *Phéophycées sensu lato*. Cependant, s'il a insisté à plusieurs reprises sur la nécessité de séparer les Hétérocontes des Chlorophycées, il n'a pas attribué une grande importance à son classement des grands groupes; il n'a émis sa manière de voir que très brièvement, étant probablement trop sceptique pour considérer une telle opinion pour plus que l'expression momentanée de nos connaissances.

La véritable signification de Robert CHODAT comme algologue consiste dans la valeur des nouvelles méthodes qu'il a employées et dans l'élan qu'il a su donner, né maître favorisé par le sort, à sa science. Il a, par son travail inlassable, aidé par ses élèves, accumulé un nombre infini d'observations. Avec raison, il pouvait être fier d'avoir créé une nouvelle base sur laquelle d'autres pourront continuer à construire, et d'avoir transformé une science, dans laquelle le jugement personnel jouait un trop grand rôle, en science, autant que possible, exacte.

« Les algologues, écrivit-il en 1913, qui voudront bien s'imposer le travail pénible et long d'isoler les formes en culture absolument

Source MNHN Paris

pure, auront la satisfaction, en quittant le domaine mouvant et imprécis de la systématique conjecturale, d'aborder le terrain solide de la systématique positive. Les résultats auxquels ils arriveront auront la valeur qu'on attribue à juste titre aux recherches expérimentales des chimistes et des physiciens. »

*
**

TRAVAUX ALGOLOGIQUES DE R. CHODAT

Abréviations :

Arch. = Archives des Sciences physiques et naturelles, Genève.
III[e] période, vol. 1 (1878), vol. 34 (1894).
IV[e] période, vol. 1 (1894), vol. 46 (1918).
V[e] période, vol. 1 (1919).

B.H.B. = Bulletin de l'Herbier Boissier, Genève.
1[re] série, vol. 1 (1893), vol. 7 (1899).
2[e] série, vol. 1 (1900), vol. 8 (1908).

B.S.B.G. = Bulletin de la Société Botanique de Genève.
II[e] série, vol. 1 (1909). Directeur : R. CHODAT.

Les articles d'une ou deux pages sont en général des communications préliminaires ou des résumés de mémoires plus détaillés.

1889. *Chroolepus* observé sur les arbres des bords de l'Arve. — *Arch.*, 21, 461-464.

1893. (Avec M[me] O. MALINESCO). Structure cellulaire des Cyanophycées. *Arch.*, 29, 108-110.

— (Avec M[me] O. MALINESCO). Sur le polymorphisme du *Scenedesmus acutus* Mey. — *B.H.B.*, 1, 184-202.

— (Avec M[me] O. MALINESCO). Sur le polymorphisme du *Raphidium Braunii* et du *Scenedesmus caudatus*. — *B.H.B.*, 1, 640-644.

1894. Polymorphisme des *Raphidium*. — *Arch.*, 31, 97.

— (Avec J. HUBER). Développement des *Pediastrum*. — *Arch.*, 31, 386.

— Nouvelles recherches sur les *Raphidium*. — *Arch.*, 31, 387.

— (Avec J. HUBER). Remarques sur le système des Algues vertes inférieures. — *Arch.*, 31, 395-401.

— Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoïdées. — *B.H.B.*, 2, 585-616.

— Remarques sur le *Monostroma bullosum*. — *Bull. Soc. bot. de France*, Sess. extraord., 41, CXXXIV-CXLII.

— (Avec J. HUBER). Sur le développement de l'*Hariotina* Dangeard. — *Bull. Soc. Bot. de France*, Sess. extraord., 41, CXVII.

— Algues des environs de Genève. — *Arch.*, 32, 623-625.

— Contenu cellulaire du *Chroococcus turgidus* (Cyanophycées). — *Arch.*, 32, 637-640.

Source MNHN, Paris

1894. *Golenkinia*, genre nouveau de Protococcoïdées. — *Journ. de Bot.*, Paris, 8, 305-308.

1895. (Avec J. HUBER). Recherches expérimentales sur le *Pediastrum Boryanum*. — *Bull. Soc. Bot. Suisse*, 5, 1-15.
— Sur le *Raphidium Braunii*, l'*Actinastrum Hantzschii*, *Tetrastrum* et *Cerasterias*. — *B.H.B.*, 3, 109-111.
— Sur le genre *Lagerheimia* Chod. — *Nuova Notarisia*, Pavia. Sér. VI, 86-90.
— Sur le genre *Kirchneriella* Schmidle. — *B.H.B.*, 3, 308-312.
— Ueber die Entwicklung der *Eremosphæra viridis*. — *Bot. Zeitung*, 53, I, 137-141.
— Nouvelles recherches sur le *Pleurococcus vulgaris*. — *Arch.*, 33, 196-197.
— Les *Kirchneriella*. — *Arch.*, 34, 104.
— Les algues vertes inférieures. — *Arch.*, 34, 385-386.
— Sur la flore des neiges; la neige rouge. — *Arch.*, 34, 387.
— Deux algues flottantes. — *Arch.*, 34, 582.

1896. Sur la structure et la biologie de deux algues pélagiques. I. *Botryococcus Braunii* Kuetz. II. *Oscillatoria rubescens* D.C. — Paris, *Journ. de Botan.*, 10, 333, 341, 405 (22 pp.).
— Sur la flore des neiges du col des Ecandies. — *B.H.B.*, 4, 879-889.
— Matériaux pour servir à l'histoire des Protococcoïdées. — *B.H.B.*, 4, 274-280.
— Notes sur la florule pélagique d'un lac de montagne. — *B.H.B.*, 4, 543-544.
— Recherches sur l'*Oscillatoria rubescens*. — *Arch.*, 1, 283.
— Evolution des *Coelastrum*. — *Arch.*, 483.

1897. (Avec Mlle GOLDFLUS). Notes sur la culture des Cyanophycées et sur le développement d'Oscillatoriées coccogènes. — *B.H.B.*, 5, 953.
— *Stapfia* Chodat, un nouveau genre de Palmellacées. — *B.H.B.*, 5, 939-947.
— On the Polymorphism of the green Algae and the principles of their evolution, read before the Botanical Section of the British Association at Liverpool, 1896. — Printed in *Annals of Botany*, 11, 97-121.
— Algues pélagiques nouvelles. — *B.H.B.*, 5, 119-120.
— Etudes de biologie lacustre. A. Recherches sur les algues pélagiques de quelques lacs suisses et français. — *B.H.B.*, 5, 289-314.
— Sur deux algues perforantes de l'île de Man. — *B.H.B.*, 5, 712-716.
— A propos du polymorphisme des algues vertes, réponse à M. KLEBS. — *Arch.*, 3, 70.
— Algues pélagiques de quelques lacs suisses et français. — *Arch.*, 3, 286-287.
— Algues incrustantes et perforantes. — *Arch.*, 3, 512-514.
— Nouvelles recherches sur la flore pélagique. — *Arch.*, 4, 166-173.
— Nouvelles recherches sur le *Pleurococcus*. — *Arch.*, 4, 590.

1898. Recherches sur la biologie lacustre; formations biologiques des lacs entre les Alpes et le Jura. — Genève, *Le Globe*, 37, numéro spécial, 36-38.

Source MNHN Paris

1898. Etudes de biologie lacustre. B. Nouvelles remarques sur la flore pélagique superficielle des lacs suisses et français. — *B.H.B.*, 6, 49-77, 155-188.

— Etudes de biologie lacustre. C. Recherches sur les algues littorales (sur les algues perforantes d'eau douce; les galets sculptés du rivage des lacs jurassiques; sur quelques algues littorales du lac Léman). — *B.H.B.*, 6, 434-476.

— Sur quelques caractères épharmoniques dans les algues épiphylles. — *B.H.B.*, 6, 630-632.

1899. Algues littorales du lac de Genève. — *Arch.*, 5, 96.

— Genres et espèces nouvelles de Protococcoïdées. — *Arch.*, 8, 94.

— *Pleurococcus* et *Pseudo-Pleurococcus*. — *B.H.B.*, 7, 827-828.

1900. (Avec J. GRINTZESCO). Cultures pures d'algues Protococcacées. — *Arch.*, 10, 386-387.

— La loi de la division cellulaire chez les algues d'eau douce. — *Arch.*, 9, 491-492.

— (Avec M^lle^ CRÉTIER). Noyaux des algues vertes inférieures. — *Arch.*, 10, 387-388.

— Trois genres nouveaux de Protococcoïdées et sur la florule planctonique d'un étang du Danemark. — *Mémoires de l'Herbier Boissier*, N° 17, 1-10.

— (Avec J. GRINTZESCO). Sur les méthodes de culture pure d'algues vertes. — *Congrès intern. de Bot. à l'Exposition Univ. Paris 1900.* Extrait du compte rendu, 157-162.

1901. Flore algologique du Jura bernois. — *Recueil des C.R. de la Soc. Bot. de Genève* (séance du 11 novembre 1901), 23-27.

1902. Algues vertes de la Suisse. Pleurococcoïdes-Chroolépoïdes. *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*, vol. I, fasc. 3, 1-373.

— (Avec M^lle^ CRÉTIER). Influence du noyau pour la production de la ramification chez les algues. — *Arch.*, 13, 303-304.

1903. (Avec M. ADJAROFF). Conditions de nutrition de quelques algues en culture pure. — *Arch.*, 15, 353-355.

— Conditions du parasitisme chez les algues. — *B.H.B.*, 3, 648.

— Observations sur le genre *Trypanosoma*. — *Recueil des C.R. de la Soc. Bot. de Genève* (séance du 9 novembre 1903), 128.

1904. Quelques points de nomenclature algologique. — *B.H.B.*, 6, 233-240.

— Cultures pures d'algues vertes. — *Arch.*, 18, 368.

1905. Sur l'*Hormidium nitens*. — *Recueil des C.R. de la Soc. de Bot. de Genève* (séance du 8 mai 1905), 210.

1907. Principes de botaniques. Georg et C^ie^, Genève. Bailière fils, Paris, 1-774.

1908. *Heterococcus*, gen. nov. *Confervacearum*. — *B.H.B.*, 8, 364.

1909. Etude critique et expérimentale sur le polymorphisme des algues. Genève. Mémoire publié à l'occasion du jubilé de l'Université de Genève; couronné par la Société botanique allemande, 1-165.

— Sur la neige verte du glacier d'Argentière. — *B.S.B.G.*, 1, 294-297.

1910. Etude sur les Conjuguées. I. Sur la copulation d'un *Spirogyra*. — *B.S.B.G.*, 2, 158-167.

Source MNHN, Paris

1911. Principes de botanique. Paris et Genève. Deuxième édition, 1-842.
— *Ernstiella rufa* Chod. Un nouveau genre de Cyanophycées coccogènes. — *B.S.B.G.*, 3, 76.

1912. Systématique rationnelle des algues. — *B.S.B.G.*, 4, 5.
— Recherches sur les gonidies de quelques lichens. — *B.S.B.G.*, 4, 6.
— Une culture pure d'*Oscillatoria amphibia*. — B.S.B.G., 4, 6.
— Lichens épiphylles sur le buis de la forêt de Coudrée (Haute-Savoie). — *B.S.B.G.*, 4, 246.
— Culture expérimentale du *Chlorella variegata*. — *B.S.B.G.*, 4, 374.

1913. Etude sur les Conjuguées. II. Sur la copulation d'un *Mougeotia*. — *B.S.B.G.*, 5, 193-195.
— Monographies d'algues en culture pure. Matériaux pour la flore cryptogamique suisse (Berne). IV, fasc. 2, 1-266.

1914. La notion scientifique de l'espèce. — *B.S.B.G.*, 6, 83-85.
— (Avec T. Rayss). Un cas inédit de symbiose chez un lichen du Salève. — *B.S.B.G.*, 6, 85.
— La notion d'espèce et les méthodes de la botanique moderne. — *Revue de l'Université de Bruxelles*, 9, 721-744.

1916. Sur l'isogamie, l'hétérogamie, la conjugaison et la superfétation chez une algue verte. — *Arch.*, 41, 155-157.

1917. La biologie des plantes (plantes aquatiques). — Genève, Edition Atar, 1-311.

1919. Sur un *Glaucocystis* et sa position systématique. — *B.S.B.G.*, 11, 42-49.

1920. Algues de la région du Grand-Saint-Bernard. — *B.S.B.G.*, 12, 293-305.

1921. Matériaux pour l'histoire des algues de la Suisse. — *B.S.B.G.*, 13, 66-114.
— Principes de botanique. Genève, Atar, 3e édit., 1-878.

1923. Algues de la région du Grand-Saint-Bernard. — *B.S.B.G.*, 15, 33-48.

1924. (Avec Mlle L. Chodat). Les gonidies des lichens et la lichénine. — *Compte rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*. Suppl. aux *Arch.*, 41, 74-76.
— (Avec E. Chodat). A propos du centenaire du *Protococcus viridis* Ag. *Compte rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*. Suppl. aux Arch., 41, 105-108.
— Sur les organismes verts qui vivent en symbiose avec les Turbellariées rhabdocèles. — *Compte rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*. Suppl. aux *Arch.*, 41, 130-132.

1925. Constantin Topali (*In memoriam*). — *B.S.B.G.*, 16, 33-35.
— Constantin Topali (*In memoriam*). *Dies Academicus*. Séance de distribution des prix de concours. Rapports du recteur et des jurys. Université de Genève, 29-37.
— Rapport sur l'activité scientifique de la Société botanique depuis l'époque de sa fondation jusqu'à 1925. — *B.S.B.G.*, 17, 365-377.
— (Avec F. Chodat). Esquisse planctologique de quelques lacs français. Festschrift-Carl Schroeter, *Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts Rübel*, Zürich, 3, 436-459.

Source MNHN, Paris

1925. (Avec A.-R. ROSILLO). Sur une coccolithophoridée d'eau douce. — *Compte rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.* Suppl. aux *Arch.*, 42, 51-53.

— Algues de la région du Grand-Saint-Bernard. (Avec des contributions de M^lle^ Dr RAINERI, K. DREW.) — *B.S.B.G.*, 17, 202-217.

1926. *Scenedesmus*, étude de génétique, de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. — *Revue d'hydrologie*, Aarau, 71-258.

— Le genre *Phaeoplaca* Chod. (1925) = *Placochrysis* Geister (1926). — *B.S.B.G.*, 18, 295.

1927. Sur l'apparition subite de deux algues vertes nouvelles dans le plancton du lac de Genève. — *Compe rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.* Suppl. aux *Arch.*, 44, 66.

— Sur le plancton du lac de Genève. — *B.S.B.G.*, 19, 354.

1928. Les clones chez les algues inférieures. — *Sonderabdruck aus den Verhandlungen des V. Internationalen Kongresses für Verbungswissenschaft*, Berlin, 1927. Supplementband der Zeitschrift für induktive Abstammungs-und Vererbungslehre, Supplementband, 1, 522-530.

1929. La mutation généralisée et les mutations chez le *Chlorella rubescens* Chod. — *Compte rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.* Suppl. aux Arch., 46, 31-38.

— La mutation généralisée (résumé). — *B.S.B.G.*, 21, 288.

1930. La symbiose des lichens et la théorie de la spécificité en général. — *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.* St. Gallen, 221-236.

1931. Sur quelques algues nouvelles du plancton du lac de Genève. — *Recueil de travaux cryptogamiques dédiés à Louis Mangin*, Paris, 11 pp.

1933. Un nouveau type de Plancton (*Bachmanniella planctonica* Chod. nov. gen., nov. spec.). — *Bull. de la Soc. bot. suisse*, 42, 533-535.

⁂

TRAVAUX ALGOLOGIQUES EFFECTUÉS AU LABORATOIRE DE R. CHODAT

(*= thèse de doctorat)

1894. HUBER, Jacques. — Sur un état particulier du *Chaetonema irregulare* Nowakowski. — *B.H.B.*, 2, 164-166.

— HUBER, Jacques. — Sur l'*Aphanochaete repens* A. Braun et sa reproduction sexuée. — *Bull. Soc. Bot. France*, 61, XCIV-CIII.

1902. *GRINTZESCO, Jean. — Recherches expérimentales sur la physiologie et la morphologie de *Scenedesmus acutus*. — *B.H.B.*, 2, 217-264, 406-419.

1905. *ADJAROF, Minko. — Recherches expérimentales sur la physiologie de quelques algues vertes. — *Publications Institut de Botanique*, Prof. R. CHODAT, Université de Genève, 6^e^ série, fasc. VII.

Source MNHN Paris

1906. TANNER-FÜLLEMANN. — Sur un nouvel organisme du plancton du Schoenenbodensee : le *Raphidium Chodati* Tanner. — *B.H.B.*, 6, 156-158.

1907. *TANNER-FÜLLEMANN. — Contribution à l'étude des lacs alpins. Le Schoenenbodensee. — *B.H.B.*, 7, 15-30; 114-127; 226-239.

1909. TSCHOURINA, Olga. — Sur l'*Astrocladium cerastioïdes* Tschour. — *B.S.B.G.*, 1, 98-101.

— BIALOSUKNIA, Witold. — Sur un nouveau genre de Pleurococcacées, *Diplosphaera* Bialos. — *B.S.B.G.*, 1, 101-104.

— GROBÉTY, A.-E. — *Ourococcus bicaudatus* (A. Br.) Grob. — *B.S. B.G.*, 1, 357-358.

1911. BIALOSUKNIA, Witold. — Recherches physiologiques sur une algue, le *Diplosphaera Chodati* Bial. — *B.S.B.G.*, 3, 13-18.

1912. *HOFFMANN-GROBÉTY, A.-E. — Contribution à l'étude des algues unicellulaires en culture pure. — *B.S.B.G.*, 4, 73-104.

1913. GLOBUS (M^lle). — De la fécondation chez le *Chlamydomonas intermedia* Chod. — *B.S.B.G.*, 5, 6-7.

— KORNILOFF, Marie. — Expériences sur les gonidies des *Cladonia pyxidata* et *Cladonia furcata*. — *B.S.B.G.*, 5, 114-132.

— *MENDRECKA, Sophie. — Etude sur des algues saprophytes. — *B.S.B.G.*, 5, 150-180.

1914. RAYSS, Tscharna. — Sur la variation du *Coelastrum proboscideum* dans la culture. — *B.S.B.G.*, 6, 27-28.

1915. *RAYSS, Tscharna. — Le *Coelastrum proboscideum* Bohl. — *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*, vol. V, fasc. 2, 1-66.

— REHFOUS, Laurent. — Note sur trois *Mallomonas* nouveaux. — *B.S. B.G.*, 7, 128-130.

1916. RAYSS, Tscharna. — Sur le *Microthamnion Kutzingianum* Naegeli. — *B.S.B.G.*, 8, 170.

1917. REVERDIN, Louis. — Un nouveau genre d'algue (*Leptochromadineae*), le genre *Diceras*. — *B.S.B.G.*, 9, 45-47.

— REVERDIN, Louis. — Une nouvelle espèce de *Raphidium* planctonique, le *Raphidium spirochroma* L. Reverdin. — *B.S.B.G.*, 9, 48-51.

— *LETELLIER, A. — Etudes de quelques gonidies de lichens. — *B.S. B.G.*, 9, 373-412.

— RAYSS, Tscharna. — *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Lemm. — *B.S. B.G.*, 9, 413-420.

1918. REVERDIN, Louis. — Le *Stephanodiscus minor* nov. spec. et revision du genre *Stephanodiscus*. — *B.S.B.G.*, 10, 17-20.

1919. REVERDIN, Louis. — A propos de l'*Uroglenopsis apiculata* Reverdin. — *B.S.B.G.*, 11, 144.

— *REVERDIN, Louis. — Etude phytoplanctonique, expérimentale et descriptive des eaux du lac de Genève. — *Arch.*, 1, 302-345; 403-451.

— VISCHER, Wilhelm. — Sur le polymorphisme de l'*Ankistrodesmus Braunii* (Naegeli) Collins. — *Revue d'Hydrologie*, Aarau, 1, 3-48.

1920. REVERDIN, Louis. — Algologie appliquée. — *B.S.B.G.*, 12, 9.

— LINDENBEIN, H. — Les Protophycées (*Gloeocapsomorpha prisca* Za-

Source MNHN Paris

lessky) ; une flore marine du silurien inférieur de la Baltique. — *B.S.B.G.*, 12, 274-292.

1923. *Topali, Constantin. — Recherches de physiologie sur les algues. — *B.S.B.G.*, 15, 58-92.

— *Tanner, Henri. — La protéolyse par les algues et le polymorphisme du *Tetdraëdron minimum*. — *B.S.B.G.*, 15, 115-146.

1925. *Poulton, Ethel-M. — Etude sur les Hétérokontes. — *B.S.B.G.*, 17, 33-121.

1927. *Oettli, Max. — Recherches expérimentales sur cinq espèces d'*Ankistrodesmus*. — *B.S.B.G.*, 19, 1-91.

1928. Münster-Ström, Kare. — Active reaction of the medium and the growth of Hormidium-forms. — *B.S.B.G.*, 20, 1-9.

— Jaag, Otto. — Nouvelles recherches sur les gonidies de lichens. — *Compte rendu des séances de la Soc. de phys. et d'hist. nat.* Suppl. aux *Arch.*, 10, 28-32.

— Chodat, Fernand. — Sur la spécificité des *Stichococcus* du sol du Parc national. — *C. R séances Soc. phys. et d'hist. nat. Genève*. Suppl. aux *Arch.*, 10, 26-27.

— Chodat, Fernand. — Note préliminaire sur la flore algologique des sols du Parc national. — *Actes Soc. Helvétique, Sc. Nat. Lausanne*, 1928, 191-192.

1929. *Jaag, Otto. — Recherches expérimentales sur les gonidies de *Parmelia* et *Cladonia*. — *B.S.B.G.*, 21, 1-119.

— Rayss, Tscharna. — *Microthamnion Kutzingianum* Naeg. — *B.S.B.G.*, 21, 143-160.

— *Meier, Florence. — Recherches expérimentales sur la formation de la carotine chez les algues vertes unicellulaires et sur la production de gelée chez un *Stichococcus* (*S. mesenteroides*). — *B.S.B.G.*, 21, 161-197.

1931. Chodat, Fernand. — Etude d'algologie du sol. Sur le genre *Schizococcus* gen. nov. — *Berichte der Schweiz Bot. Gesellsch.*, 40, XXIII-XXV.

— Kol, E. — Sur un nouveau représentant de la flore nivale de la Suisse (*Raphidonema Chodati*). — *B.S.B.G.*, 23. 428-434.

— Kol. — Nouveaux documents se rapportant à la cryovégétation de la Suisse. — *B.S.B.G.*, 23, 435.

1934. Chodat, F. et Kol, E. — Etude sur le développement des algues unicellulaires dans le vide. — *B.S.B.G.*, 25, 225-249.

— Kol, E. et Chodat, F. — Quelques algues nouvelles des sols et de la neige du Parc national suisse. — *B.S.B.G.*, 25, 250-263.

— Kol, E. — Sur la neige verte du massif du mont Blanc. — *B.S.B.G.*, 269-276.

— Kol, E. — Sur un nouvel organisme du cryoplancton de la Suisse : *Chodatia tetrallantoidea* Kol nov. gen. et sp. — *B.S.B.G.*, 25, 277-282.

— Kol, E. — Sur un nouveau représentant de la végétation des glaciers (*Ancylonema meridionale* Kol). — *B.S.B.G.*, 25, 283-286.

— Kol, E. — Biologie de la cryovégétation des Alpes valaisannes et du massif du mont Blanc. — *B.S.B.G.*, 25, 287-292.

—:—

Source MNHN Paris

Source: MNHN, Paris

Les Algues Marines de la Côte des Albères

IV. — RHODOPHYCÉES

Par Jean FELDMANN

RHODOPHYCEAE

PROTOFLORIDEAE

Bangiales

Bangiaceae

BANGIA Lyngbye, 1819

Bangia fusco-purpurea (Dillwyn) Lyngbye

ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, I. 1909, p. 56, fig. 1-4. HAMEL, Floridées de France, Bangiales, 1925, p. 35. P. DANGEARD, Rech. sur les *Bangia* et les *Porphyra*, 1927.

Cette algue recouvre, en hiver et au printemps, les rochers battus et lisses situés au-dessus du niveau. Dans les stations où le ressac est violent, elle peut remonter jusqu'à 1 m. ou 1 m. 50 au-dessus du niveau (jetée du vivier du Laboratoire Arago).

Le *Bangia fusco-purpurea* apparaît à la fin de septembre ou au commencement d'octobre, précédé généralement sur les rochers où il se développe par un gazon de Cyanophycées (*Lyngbya confervoides* et *Calothrix crustacea* en particulier) auxquelles il se substitue peu à peu. Fin novembre, il a déjà atteint tout son développement. Il commence à disparaître en mars-avril; dans les stations suffisamment abritées de la dessiccation, il peut persister jusqu'en juillet, mais il semble faire complètement défaut pendant l'été.

Pendant tout le cours de l'existence de cette algue, les organes reproducteurs sont fréquents. Les organes mâles localisés sur des filaments distincts, colorés en jaune sale et non noir rougeâtre, sont, contrairement à ce qui a lieu dans l'Atlantique, très fréquents dans la Méditerranée.

LOC. : Collioure; Port-Vendres; Banyuls, cap Castell, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille.

DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord (Europe et Amérique), Pacifique nord.

Source MNHN, Paris

PORPHYRA C. Agardh, 1824

Porphyra leucosticta Thuret

Le Jolis, Algues marines de Cherbourg, 1863, p. 100. Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 65, fig. 7, pl. II, fig. 1-3. Hamel, Floridées de France, Bangiales, 1925, p. 27, fig. IV, A et V. *Porphyra atropurpurea* De Toni, Sylloge IV, p. 17 (non *Ulva atropurpurea* Olivi 1793 !)

C'est Thuret qui, le premier, distingua cette espèce, très abondante dans la Méditerranée et assez répandue dans l'Atlantique, du *Porphyra umbilicalis* (L.) J. Ag., avec lequel elle avait été jusqu'alors confondue.

Ainsi que l'a indiqué Thuret, le *P. leucosticta* se distingue facilement du *P. umbilicalis* par la disposition très caractéristique des spermatanges qui forment de petites plages blanchâtres, allongées radialement en stries parallèles dans la partie périphérique du thalle, alors que, dans le *P. umbilicalis*, les spermatanges forment un liseré blanc continu tout autour de la fronde.

Dans le *Sylloge algarum*, De Toni a proposé de remplacer le nom spécifique créé par Thuret par celui attribué, en 1793, par Olivi, à une algue des lagunes de Venise qui, d'après De Toni, serait identique à l'espèce décrite par Thuret. Le *P. leucosticta* devrait donc s'appeler *P. atropurpurea* (Olivi) De Toni. Un grand nombre d'auteurs ont adopté cette modification de nomenclature, qui serait exigée par la règle de priorité si, comme l'indiquait De Toni, l'*Ulva atropurpurea* Olivi était réellement identique au *P. leucosticta* Thur.

En consultant l'ouvrage de G. Olivi intitulé : *Dell' Ulva atropurpurea spezie nuova e tintoria delle Lagune venete*, publié en 1793 (1) dans les *Saggi dell' Accademia di Padova*, j'ai pu me rendre compte que ni la description, ni les figures d'Olivi ne correspondent au *P. leucosticta*. Dans la diagnose latine, Olivi ne signale pas la disposition caractéristique des plages de spermatanges du *P. leucosticta*, mais au contraire, l'existence d'une bordure marginale blanchâtre, comme chez le *P. umbilicalis*. Il écrit, en effet : « *Margo linea eleganter candida* », et plus loin il ajoute : « *...Color totius speciose ex fusco purpureus excepto limbo ut diximus albo.* » L'examen des planches montre que celles-ci concordent bien avec la description, et, dans la légende de la planche I, il signale encore : « *Lembo lasso ondeggiato cinto d'uno linea marginale bianca.* »

D'après cela, il est permis de conclure que l'*Ulva atropurpurea*

(1) Cette date de 1793 est celle qui figure sur l'exemplaire de ce rare opuscule conservé dans la bibliothèque Thuret-Bornet au Muséum. La date indiquée par De Toni, du 18 mars 1791, est celle de la présentation à l'Académie de Padoue.

Source MNHN, Paris

ne peut être rapporté au *P. leucosticta*, mais qu'il correspond, au contraire, très bien au *P. umbilicalis* (L.) J. Agardh.

A Banyuls, le *Porphyra leucosticta* est extrêmement fréquent de la fin de l'automne au printemps, sur les rochers battus, au-dessus du niveau, où il constitue, avec les *P. umbilicalis* et *linearis*, une association très développée.

Généralement fixé sur les rochers, le *P. leucosticta* peut également se rencontrer épiphyte sur diverses algues. Le *Ralfsia verrucosa*, en particulier, est fréquemment recouvert, en hiver, par de jeunes *Porphyra*, qui ne paraissent d'ailleurs jamais atteindre leur complet développement, étant sans doute arrachés de ce substratum avant d'avoir atteint leur état adulte.

A Banyuls, comme sans doute aussi dans toute la Méditerranée, le *P. leucosticta* est une espèce exclusivement hivernale, apparaissant en octobre-novembre pour disparaître en mai-juin. Presque tous les individus sont fertiles; les jeunes *Porphyra*, hauts de quelques centimètres, portent déjà des taches spermatangiales caractéristiques. L'espèce est monoïque.

Loc. : Collioure; Port-Vendres, cap Béar; Banyuls, cap Doune, île Grosse, cap du Troc; Cerbère.

Distrib. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Atlantique nord (de la Suède aux Canaries). Amérique du nord.

Porphyra umbilicalis (L.) J. Agardh

Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 60, fig. 5-6, pl. I. Hamel, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 28. *P. laciniata* (Lightfoot) J. Agardh *P. vulgaris* C. Agardh.

Cette algue, caractérisée par sa fronde à contour arrondi ou plus ou moins lacinié, bordée dans les individus mâles d'un liséré blanchâtre constitué par les spermatanges, est beaucoup moins commune que la précédente dans la Méditerranée. Je l'ai récoltée, de janvier à avril, sur les rochers battus, mêlée au *P. leucosticta*, mais beaucoup moins abondante que ce dernier. Le *P. umbilicalis* disparaît au printemps plus tôt que le *P. leucosticta*.

Les échantillons récoltés étaient fertiles et portaient, soit des spermatanges, soit des carposporanges. L'espèce est donc dioïque à Banyuls.

Mes échantillons sont relativement peu développés par rapport à ceux de l'Atlantique; les plus grands exemplaires atteignent seulement 10 cm. de hauteur.

Loc. : Banyuls, cap Doune, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : Atlantique nord, Méditerranée.

Source MNHN, Paris

Porphyra linearis Greville

J.-G. Agardh, Till Algernes System., III, p. 71. Kylin, Algenfl. Swedischen Westküste, 1907, p. 11. Du Rietz, 1923, p. 141. *P. umbilicalis f. linearis* (Grev.) Harvey, Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 60, pl. II, fig. 1-3, Hamel, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 29, P. Dangeard, Rech. sur les *Bangia* et les *Porphyra*, 1927, p. 216, *P. hyemalis* Kylin, Stüd. üb. Algenfl. Schwed. Westküste, 1907, p. 112, Taf. III, fig. 2.

Cette espèce a été longtemps considérée par beaucoup d'auteurs comme une simple forme du *P. umbilicalis* dont elle représenterait un état jeune (Harvey, Thuret, Rosenvinge, Cotton, Miss Grubb, Hamel), alors que pour d'autres (Greville, Areschoug, J. Agardh, Kylin, Du Rietz) elle constitue une espèce distincte. Il semble bien que ces derniers aient raison car, à Banyuls, où cette espèce croît mêlée aux *P. umbilicalis* et *leucosticta*, je n'ai observé aucune forme de passage. De plus, P. Dangeard (loc. cit., 1927) a signalé un caractère différentiel entre cette espèce et le *P. umbilicalis;* chez le *P. linearis*, en effet, le pseudotrichogyne, qui existe chez le *P. umbilicalis*, ferait défaut. Il semble donc préférable de séparer spécifiquement ces deux plantes.

Les individus que j'ai étudiés étaient dioïques; dans les échantillons mâles, les spermatanges forment une frange incolore tout autour de la fronde.

A Banyuls, la couleur du *P. linearis* est plus claire que celle des *P. umbilicalis* et *leucosticta*, elle est d'un rose pâle ou parfois d'un rouge orangé clair.

Cette espèce semble rare dans la Méditerranée; à ma connaissance, elle n'y a été signalée qu'une seule fois : à Naples, par Schiffner (1926, p. 297).

Loc. : Banyuls, anse des Elmes, cap Doune, île Grosse, cap du Truc.
Distrib. : Atlantique nord, Méditerranée occidentale.

ERYTHROTRICHIA Areschoug, 1850

Erythrotrichia carnea (Dillwyn) J. Agardh

Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 67, fig. 8, Hamel, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 8, fig. I, 1. *E. ceramicola* (Lyngbye) Areschoug, Le Jolis, Algues de Cherbourg, 1863, p. 103, pl. III, fig. 1, 2, Berthold, Bangiaceen des Golfes von Neapel, 1882, p. 25.

Très fréquent, mais le plus souvent en filaments isolés, mêlés à d'autres épiphytes microscopiques sur diverses algues et sur les feuilles de Zostères dans les stations peu profondes. Une seule fois, en septembre 1932, je l'ai observé en grande quantité au cap Béar, sur les frondes de *Liagora distenta*, dont il recouvrait l'extrémité des rameaux d'un délicat gazon rose.

Source MNHN, Paris

Se rencontre toute l'année et le plus souvent pourvu de monosporanges.

Loc. : Port-Vendres, cap Bèar, Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : Atlantique nord, Méditerranée, etc... Sans doute cosmopolite.

Erythrotrichia investiens (Zanardini) Bornet

Bornet, Algues de Schousboe, 1892, p. 260. Hamel, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 14, fig. 1, 1, 2. Boergesen, Mar. Algae Canary Isl., III, 1, 1927, p. 8, fig. 3. Hamel, Algas marinas de España y Portugal, 1929, p. 168.

Contrairement à ce qui a été indiqué par divers auteurs, cette espèce n'est pas fixée par un disque, mais seulement par l'expansion de la cellule basale, ainsi que l'a signalé G. Hamel (1929). Ce mode de fixation est nettement visible sur les individus fixés isolément comme ceux que j'ai récoltés à Banyuls, où cette espèce est assez fréquente.

Elle vit en épiphyte sur les algues (en particulier sur le *Bryopsis muscosa*) situées près du niveau. A l'état jeune et formée seulement d'une seule file de cellules, elle pourrait être facilement confondue avec l'*E. carnea*, dont elle se distingue facilement à l'état adulte par ses filaments formés de deux files de cellules accolées.

Cette algue est surtout fréquente en hiver et au printemps. Elle est généralement fertile (monosporanges).

Loc. : Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord (de l'Angleterre aux Canaries).

Erythrotrichia reflexa (Crouan) Thuret

Hamel, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 11, fig. 1, IV. P. Dangeard, Sur quelques *Erythrotrichia* et *Erythrocladia*, 1932, p. 149, fig. 2. *Bangia reflexa* Crouan, Algues du Finistère, 1852, n° 394. *Porphyra reflexa* Crouan, Florule du Finistère, p. 132, pl. 10, n° 73, fig. 1-3.

Sous le nom d'*Erythrotrichia reflexa*, P. Dangeard a signalé une petite Rhodophycée, récoltée par lui à Banyuls, sur le *Phyllophora palmettoides* (1) et le *Dictyopteris membranacea*, et caractérisée par sa base formée d'une seule cellule élargie et par ses filaments ramifiés, formés de plusieurs assises de cellules et recourbés en hameçon.

J'ai observé assez rarement, au printemps, sur le *Bryopsis muscosa*, une petite Bangiale identique à celle figurée par P. Dangeard, et correspondant assez bien à la description donnée par G. Hamel de la plante de Crouan. Mais plus récemment, K. Rosenvinge (Mar. Algae of Denmark, IV, 1931, p. 613, fig. 611-613) a décrit,

(1) Il s'agit plutôt du *Gymnogongrus nicaeensis*; le *Phyllophora palmettoides*, espèce atlantique n'existant pas, à ma connaissance, à Banyuls.

Source MNHN Paris

sous le nom d'*Erythrotrichia reflexa*, un *Erythrotrichia* du Danemark qui diffère, en particulier, de l'algue de Banyuls, par sa base fixée au substratum par un disque pluricellulaire, et non par une cellule basale unique. Il y aurait lieu de rechercher quel est le mode de fixation de l'échantillon type de CROUAN. Si cet examen montrait que l'algue de CROUAN est fixée, comme le suppose ROSENVINGE, par un disque pluricellulaire, il faudrait en conclure que l'algue de Banyuls, signalée par P. DANGEARD sous le nom d'*E. reflexa*, n'appartient pas à cette espèce.

Il faut d'ailleurs remarquer que l'algue de DANGEARD n'appartient peut-être pas au genre *Erythrotrichia*, car il ne signale pas avoir observé les monosporanges dont le mode de formation est si caractéristique de ce genre. A en juger par les échantillons analogues à ceux décrits par P. DANGEARD, que j'ai récoltés, il me paraît très vraisemblable que la plante qu'il a décrite et figurée sous le nom d'*E. reflexa* doive plutôt se rapporter à des formes jeunes du *Goniotrichium Cornu-Cervi*, dont le mode de fixation et la forme du thalle correspondent bien à ceux attribués par P. DANGEARD à son *Erythrotrichia reflexa*.

LOC. : Banyuls (P. DANGEARD). A rechercher.
DISTRIB. : Atlantique nord, Méditerranée.

Erythrotrichia discigera Berthold

BERTHOLD, Bangiaceen des Golfes von Neapel, 1882, p. 25, pl. I, fig. 15-18. P. DANGEARD, Sur quelques *Erythrotrichia* et *Erythrocladia*, 1932, p. 146, pl. XVII, fig. N.S. *Erythropeltis discigera* (Berthold) Schmitz. HAMEL, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 6-7.

Cette espèce a été signalée, pour la première fois en France, à Banyuls, par P. DANGEARD, qui l'a récoltée, épiphyte à la base du *Bryopsis muscosa*, en mars, en compagnie de l'*Erythrocladia subintegra*.

Il en a donné une bonne description accompagnée de figures et indiqué qu'elle se distingue de l'*Erythrocladia subintegra*, auquel elle ressemble beaucoup, par sa couleur pourpre et non violacée et la taille plus grande de ses cellules. Je ne l'ai pas observée.

LOC. : Banyuls (P. DANGEARD).
DISTRIB. : Méditerranée (Naples).

Erythrotrichia obscura Berthold

BERTHOLD, Bangiaceen des Golfes von Neapel, 1882, p. 26, pl. I, fig. 19-25. HAMEL, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 12, fig. II, 2. BOERGESEN, Mar. Algae Canary Isl., III, 1927, p. 6, fig. 2. P. DANGEARD, Sur quelques *Erythrotrichia* et *Erythrocladia*, 1932, p. 147, fig. 1.

La description de cette espèce par BERTHOLD, qui la découvrit

Source MNHN, Paris

à Naples, au printemps, épiphyte sur le *Corallina officinalis* et d'autres algues, est bien courte et peu explicite. G. HAMEL a redonné une description de cette espèce d'après des échantillons de l'Adriatique récoltés par HAUCK et rapportés par celui-ci à l'*E. reflexa* (Crouan). Sous le nom d'*E. obscura*, F. BØRGESEN a décrit en détail et bien figuré un *Erythrotrichia* des Canaries, qui paraît bien correspondre à la plante de BERTHOLD. Enfin, récemment, P. DANGEARD a décrit et figuré un *Erythrotrichia* de Banyuls, qu'il rapporte à cette espèce et qu'il avait récolté sur le *Bryopsis muscosa*. J'ai observé également, à plusieurs reprises, sur le même hôte, une algue qui correspond bien à la description donnée par P. DANGEARD, et qu'à sa suite je rapporte à l'*E. obscura* Berthold.

Cette algue se rencontre à Banyuls en hiver et au printemps. Je ne l'ai pas observée à l'état fertile.

LOC. : Banyuls (P. DANGEARD), île Grosse, cap du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée, Canaries.

Erythrotrichia ciliaris (Carmichael) Batters (non Thuret nec Berthold)

BATTERS, New or critical mar. Algae, 1900, p. 374. HAMEL, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 18. *Bangia ciliaris* Carmichael, HARVEY, Phycol. Brit., pl. 322.

Ce n'est pas sans hésitation que je rapporte à cette espèce un *Erythrotrichia* que j'ai observé en abondance, et plusieurs années de suite, en hiver et au printemps, sur les Corallines vivant à l'extrémité de l'égout du Sanatorium de Banyuls.

Sous le nom de *Bangia ciliaris*, CARMICHAEL décrivit un petit épiphyte bordant d'une frange pourprée les feuilles de Zostères. HARVEY donna de la plante de CARMICHAEL des figures montrant qu'il s'agit d'un *Erythrotrichia* cespiteux, à filaments non ramifiés, d'abord simples, puis formés de quelques files de cellules. Réuni par THURET à l'*Erythrotrichia Boryana* (Montagne), auquel la planche d'HARVEY ressemble en effet beaucoup, l'*E. ciliaris* en fut séparé par BERTHOLD, mais, ainsi que devait le montrer BATTERS, la plante décrite par BERTHOLD sous le nom d'*E. ciliaris* diffère de la plante de CARMICHAEL, comme d'ailleurs de l'*E. Boryana*, par son thalle fixé par une cellule basale unique et constitue une espèce distincte : *E. Bertholdi* Batters.

La plante de CARMICHAEL fut décrite par BATTERS d'après des échantillons authentiques. Cette description, et surtout celle que donne BATTERS, des échantillons recueillis à Arbroath par E.-M. HOLMES sur le *Corallina officinalis*, correspondent bien à mes échantillons de Banyuls récoltés également sur Corallines.

Source MNHN Paris

Ceux-ci se présentent sous l'aspect de petites touffes d'un pourpre foncé (presque noir sur le sec) formées de filaments ou de lames étroites et allongées, atteignant au maximum 3 mm. de long mais, générale-

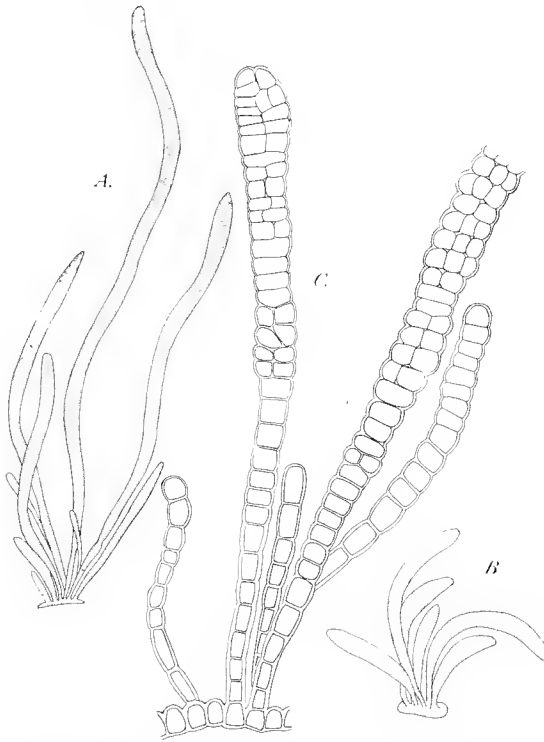

Fig. 1. — *Erythrotrichia ciliaris* (Carm.) Batters : *A, B*, deux touffes de l'algue épiphyte sur Coralline, × 75; *C*, portion d'une touffe montrant en coupe le disque monostromatique d'où naissent les filaments dressés, × 340.

ment, beaucoup plus petits. La plante est fixée par un disque basal monostromatique donnant généralement naissance à de nombreuses frondes dressées (fig. 1). Celles-ci, d'abord formées d'une seule file

Source MNHN Paris

de cellules et restant toujours ainsi à leur base, deviennent plus larges dans leur partie moyenne et formées de plusieurs files de cellules accolées constituant une lame étroite à quatre rangées de cellules (fig. 2, *D*, *E*). Ces cellules, carrées ou polyédriques, mesurent généralement 10-12 μ de diamètre dans la partie inférieure formée d'une seule file de cellules, et 15 à 24 μ de large dans la partie élargie de

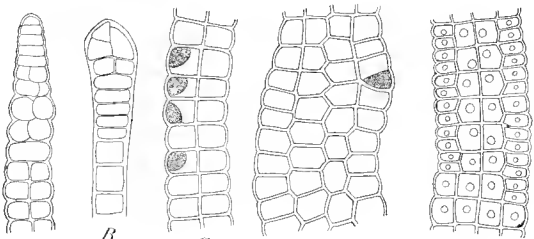

Fig. 2. — *Erythrotrichia ciliaris* (Carm.) Batters : *A*, *B*, extrémité de deux filaments; *C*, *D*, portions de filaments montrant la disposition des monospores; *E*, portion de filament présentant des cellules régulièrement disposées. Dans chaque cellule, le pyrénoïde a été figuré.
A, *B*, *C*, *D*, *E* × 340.

la fronde. Dans certaines portions de la fronde, les cellules marginales sont de moitié plus petites que celles du centre de la lame (fig. 2, *E*).

Ces lames sont lancéolées ou claviformes, dressées ou souvent recourbées en arc. Elles ne présentent jamais de ramification.

La structure cytologique est la même que chez les autres *Erythrotrichia*, il y a un chromatophore étoilé pourvu d'un gros pyrénoïde central.

Les seuls organes reproducteurs observés sont les sporanges, qui présentent le mode de formation classique chez les *Erythrotrichia* (fig. 2, *C*, *D*).

L'*Erythrotrichia ciliaris* diffère de l'*E. Boryana* (Mont.) Berth. par son aspect et sa couleur (pourpre foncé et non rouge carmin), et par la disposition différente des cellules de la lame. Il paraît présenter de grands rapports avec l'*E. obscura*, tel qu'il est décrit par Berthold et par Børgesen, mais il s'en distingue par l'absence de ramification, dont la présence, il est vrai, n'est pas absolument constante chez les échantillons d'*E. obscura* des Canaries. Aussi, aurais-je été tenté de rapprocher mes échantillons de Banyuls de l'*E. obscura*, si P. Dangeard n'avait pas décrit, sous ce nom, un autre *Erythrotrichia*

Source MNHN Paris

de Banyuls, qui est certainement différent de celui qui vit à Banyuls sur les Corallines. A en juger, en effet, par les échantillons de l'*E. obscura* (sensu P. DANGEARD) que j'ai observés, cette algue diffère de celle décrite ici sous le nom d'*E. ciliaris*, par sa fronde plus petite fixée par un disque basal plus étroit ne donnant naissance qu'à une ou quelques frondes dressées, et par ses cellules plus petites.

A ma connaissance, l'*Erythrotrichia ciliaris* n'avait pas encore été signalé dans la Méditerranée; je l'ai recueilli à Banyuls, avec monosporanges, de janvier à mai.

LOC. : Banyuls, anse du Sanatorium.
DISTRIB. : Angleterre.

ERYTHROCLADIA Rosenvinge, 1909

Erythrocladia subintegra Rosenvinge

ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, 1909, p. 73, fig. 13, 14. BOERGESEN, Mar. Algae D. West-Indies, II, 1915-20, p. 7, fig. 3-4. FELDMANN, Notes sur quelques algues mar. de Banyuls, 1929, p. 785, fig. 2. P. DANGEARD, Sur quelques *Erythrotrichia* et *Erythrocladia*, 1932, p. 114, pl. XV.

Cette espèce, que j'ai été le premier à signaler en France et dans la Méditerranée, est très commune à Banyuls, épiphyte sur de nombreuses algues vivant près du niveau (*Bryopsis*, *Dictyota*, *Ceramium*, etc., etc...). Elle se rencontre toute l'année.

Elle est particulièrement abondante au printemps, sur le *Bryopsis muscosa*, associée à divers *Erythrotrichia* et à l'*Acrochaetium Duboscqii*. Je l'ai observée fertile (monosporanges) en avril, juin et juillet.

LOC. : Collioure, Banyuls, cap Béar, île Grosse, cap du Troc.
DISTRIB. : Sans doute cosmopolite.

GONIOTRICHUM Kützing, 1843

Goniotrichum Alsidii (Zanardini) Howe

HOWE, Mar. Algae of Peru, 1914, p. 75. *Goniotrichum elegans* (Chauvin) Le Jolis, ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 75, fig. 15-16. BOERGESEN, Mar. Algae Danish W.-Indies, II, 1915-20, p. 4, fig. 2. HAMEL, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 37, fig. VII, A. MIRANDA, Rem. sur quelques algues mar. de la Manche, 1933, p. 276, fig. 1. *Bangia Alsidii* Zanardini, 1839. *Bangia elegans* Chauvin, 1842.

Ainsi que l'a fait remarquer HOWE, le nom spécifique d'*elegans*, généralement adopté, doit être abandonné pour celui proposé par ZANARDINI en 1839. Le nom de *Bangia elegans* Chauvin, bien qu'antérieur (1838), étant demeuré un *nomen nudum* jusqu'en 1842.

Cette petite algue est fréquente, en individus isolés, épiphyte sur de nombreuses algues vivant près du niveau (*Ceramium*, *Cladophora*,

Source MNHN, Paris

Bryopsis, *Ectocarpus*, etc.). Je l'ai également récoltée en dragages, par 25 mètres de profondeur, sur *Cystoseira spinosa* et sur les feuilles de Cymodocée. Elle se rencontre toute l'année.

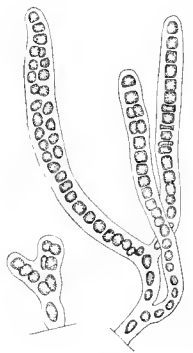

Fig. 3. — *Goniotrichum Alsidii* (Zanardini) Howe.

Deux individus à cellules disposées sur deux rangs dans certaines portions de la fronde. × 340.

Ses filaments ramifiés sont généralement constitués par une seule file de cellules, mais j'ai observé également des échantillons (fig. 3) présentant des rameaux à deux rangées de cellules et tout à fait comparables, à ce point de vue, à ceux figurés par ROSENVINGE et BORGESEN.

Récemment, F. MIRANDA a montré que la ramification du *G. Alsidii* était une vraie ramification latérale, et non une fausse ramification analogue à celle des *Scytonema*, comme on l'avait admis. Il y a lieu de remarquer, à ce propos, que l'existence de deux files de cellules contiguës dans les filaments résultant d'une division parallèle à l'axe de croissance du filament confirme les observations de MIRANDA.

LOC. : Collioure, Port-Vendres, Banyuls, île Grosse, cap du Troc, etc...
DISTRIB. : Sans doute cosmopolite.

Goniotrichum Cornu-Cervi (Reinsch) Hauck

HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 519. HAMEL, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 39, fig. C. D. *Stylonema Cornu-Cervi* Reinsch, Contrib. ad Algol. et Fungol., 1875, p. 40, tab. XV.

J'ai observé quelques individus de cette espèce facilement reconnaissable par ses rameaux composés de plusieurs rangées de cellules plus petites que celles du *G. Alsidii*, épiphyte sur diverses algues (*Gelidium*, *Bryopsis*, *Ceramium*, *Gymnogongrus nicaeensis*, etc.) à différentes époques de l'année (février, juillet, septembre).

LOC. : Banyuls, cap Béar, île Grosse, anse du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord, Pérou.

ASTEROCYTIS Gobi, 1878

Asterocytis ornata (C. Agardh) Hamel

HAMEL, Floridées de Fr., Bangiales, 1925, p. 40, fig. VII, B-E. *Asterocytis ramosa* (Twaites) Gobi, ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 77, fig. 78. BOERGESEN, Mar. Algae of Danish W.-Indies, II, 1915-20, p. 3, fig. 1.

Source MNHN, Paris

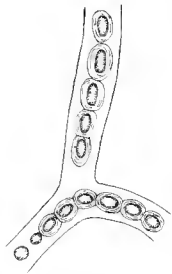

Fig. 4. — *Asterocystis ornata* (C. Ag.) Hamel.
Portion de filament dont la plupart des cellules sont transformées en spores entourées d'une membrane épaisse, × 340.

Cette algue, qui ressemble beaucoup au *Goniotrichum Alsidii*, s'en distingue par sa belle couleur bleue et surtout par ses acinètes pourvus d'une paroi propre, très épaisse. Cette espèce est très polymorphe et la forme et la dimension des cellules varient beaucoup suivant les échantillons (fig. 4.).

C'est une algue très ubiquiste, vivant aussi bien dans l'eau douce que dans la mer.

Je l'ai observée à plusieurs reprises, épiphyte sur diverses algues (*Cladophora*, etc.), aussi bien près du niveau qu'en profondeur. Je ne l'ai rencontrée qu'en été (juillet et septembre).

Loc. : Banyuls, cap Doune, cap l'Abeille.
Distrib. : Sans doute cosmopolite.

Source MNHN, Paris

EUFLORIDEAE

Nemalionales

Chantransiaceae

ACROCHAETIUM Nägeli, 1861

Ce genre renferme un grand nombre d'espèces, la plupart microscopiques, le plus souvent épiphytes sur d'autres algues. L'étude de ce genre a été grandement facilitée par les travaux de L.-K. ROSENVINGE, de F. BØRGESEN et de G. HAMEL, à qui l'on doit une révision de ce genre. C'est particulièrement son travail qui m'a servi de guide dans cette étude.

Les *Acrochaetium* cités ici ne représentent pas la totalité des espèces existant à Banyuls. J'ai eu fréquemment l'occasion de rencontrer, en examinant d'autres algues, des *Acrochaetium* que je n'ai pu réussir à déterminer et appartenant probablement à des espèces nouvelles; en l'absence d'un matériel d'étude assez abondant, j'ai préféré les passer sous silence.

Acrochaetium microscopicum Nägeli non al.

HAMEL, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rodochorton*, 1927, p. 15, fig. 16, p. 79. SCHIFFNER, Neue und bemerkenswerte Meeresalgen, 1931, p. 144, fig. 2.

Je n'ai observé qu'une seule fois cette algue, en février 1931, épiphyte sur un filament de *Chaetomorpha capillaris* f. *crispa*. Ainsi que l'a montré G. HAMEL (1927, p. 65), l'on a confondu sous le nom *A. microscopicum* plusieurs espèces différentes. L'individu que j'ai étudié me paraît bien correspondre à la plante de NÄGELI et est conforme, dans ses grandes lignes, à la description donnée par G. HAMEL. La plante (fig. 5, A), haute de 150 μ environ, est fixée par une cellule basale peu différente des autres cellules de la fronde et mesurant 9 μ de diamètre; de cette cellule basale naît un seul filament dressé, dont la seconde cellule porte un rameau. Les cellules de la

Source MNHN Paris

fronde sont isodiamétriques ou deux fois plus longues que larges; elles mesurent en moyenne 7-8 μ de diamètre. Les rameaux portent un poil à leur extrémité. Je n'ai observé qu'un seul monosporange; celui-ci était sessile, ovoïde, mesurant 10 $\times$ 15 μ.

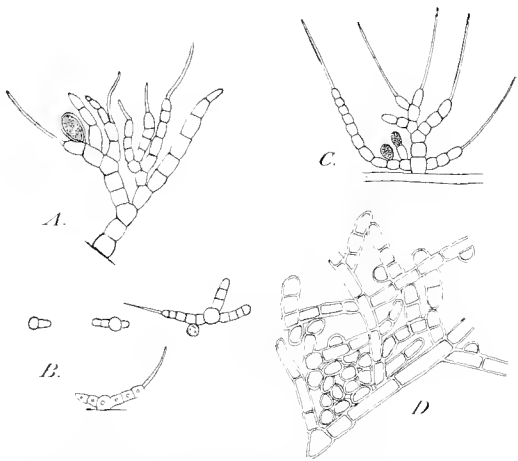

Fig. 5. — *A. Acrochaetium microscopicum* Nägeli; *B. Acrochaetium trifilum* (Buffham) Batters; *C. Acrochaetium moniliforme* (Rosenvinge) Boergesen; *D. Rhodochorton Hauckii* (Schiffner) Hamel. *A. B. C. D* $\times$ 454.

Mon échantillon diffère de la forme typique par le fait que ce n'est pas la première cellule au-dessus de la cellule basale, mais la seconde qui porte le premier rameau. Par ce caractère, la plante de Banyuls se rapproche de celle figurée de l'Adriatique par SCHIFFNER, mais en diffère par les sporanges. Ceux-ci sont des tétrasporanges à division tétraédrique dans l'échantillon figuré par SCHIFFNER.

LOC. : Banyuls, cap du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Adriatique. Côtes atlantiques d'Angleterre et de France.

Acrochaetium trifilum (Buffham) Batters

HAMEL, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 12, fig. 15, A, B, C, D.

Cette espèce, l'une des plus petites Floridées connues, est assez

Source MNHN Paris

fréquente en hiver sur les filaments de *Chaetomorpha capillaris* f. *crispa*. Mes échantillons atteignent, au maximum, 25 μ de hauteur; ils sont fixés par une cellule basale arrondie, de 5-7 μ de diamètre, d'où naissent deux rameaux opposés, et parfois un troisième, formés de 3 à 5 cellules aussi longues que larges, de 5-6 μ de diamètre et terminés par un poil hyalin (fig. 5, B). Les monosporanges sont sphériques, de 6 μ de diamètre.

Loc. : Banyuls, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, côtes atlantiques de France et d'Angleterre.

Acrochaetium moniliforme (Rosenvinge) Boergesen

Hamel, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 17, fig. 14. E.-F. Petersen, Algae, 1918, p. 10, fig. 1, 4. *Chantransia moniliformis* Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 99, fig. 28-29.

Je rapporte à cette espèce un petit *Acrochaetium* relativement fréquent en hiver, sur le *Chaetomorpha capillaris* f. *crispa* et divers *Cladophora* (*Cl. repens* en particulier).

Mes échantillons mesurent, au maximum, 40 à 60 μ de hauteur. Ils sont fixés par une cellule basale arrondie de 8 μ de diamètre, donnant généralement naissance à trois rameaux dressés, composés de cellules arrondies, larges de 5-7 μ et terminés par un poil hyalin. La ramification est assez irrégulière.

Les monosporanges, relativement petits, sont ovoïdes, larges de 5-6 μ et longs de 7-10 μ. Ils sont sessiles ou pédicellés (fig. 5, C).

L'*Acrochaetium moniliforme* a été signalé, pour la première fois, dans la Méditerranée, en Sardaigne, par H.-E. Petersen; elle a été signalée à Ajaccio par G. Hamel; elle n'avait pas encore été observée, à ma connaissance, sur les côtes de France.

Loc. : Banyuls, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Danemark, océan Pacifique (Vancouver, île de Pâques).

Acrochaetium Duboscqii nov. sp.

J. Feldmann, Algae marinae medit. nov., 1935, p. 366.

Thallus minutus, roseus, e filamentis repentibus, ramosis, parallelis et in pseudoparenchyma confluentibus, contextus.

Spora germinans in duas cellulas hemisphaericas, subaequales et in planta adulta semper conspicuas, divisa. Ex eis, filamenta repentia, parallela, ramosa et in directiones oppositas crescentia, nascuntur.

Filamenta erecta, uni-vel bicellularia in pilum hyalinum unicellularem circa 50 μ long. abeuntes, e filamentis repentibus orta, saepe adsunt.

Source MNHN, Paris

Cellulae filamentorum repentium, cylindraceae 3-4 μ latae, duplo aut triplo longiores quam latae, chromatophorum centrali, in disco stellato, pyrenoide centrali instructum, continentes.

Monosporangia in filamentis erectis unicellularibus terminalia, aut saepius in filamentis repentibus lateraliter sessilia, sphaerica, 6-7 μ diam.

Acrochaetio pulchello *Bœrgesen* et A. Bœrgesenii *Schiffner affinis, sed forma thalli, filamentis parallelis in duas directiones oppositas, ex spora divisa ortis, facile distinguenda.*

Habitat in Mari Mediterraneo ad litus Ruscinonense prope « Banyuls », *hyeme et vere, ad thallos* Bryopsidis muscosae *frequentissimum, ad* Chaetomorpham capillarem f. crispan *rarior.*

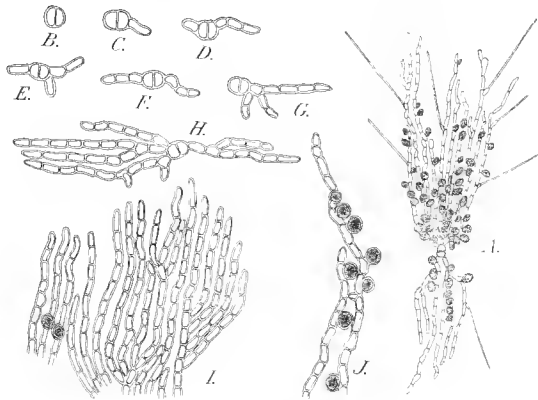

Fig. 6. — *Acrochaetium Duboscqii* Feldm. : *A*, aspect d'un jeune individu montrant ses filaments parallèles croissant dans deux directions opposées. B, C, D, E, F, G, H, stades successifs du développement des spores. *I*, extrémité d'une fronde. *J*, deux filaments portant des monosporanges. *A* × 340. *B* à *J* × 525.

Cette espèce, qui me paraît nouvelle et que je suis heureux de dédier à M. le Professeur O. DUBOSCQ, est très abondante à Banyuls, en hiver et au printemps, sur les axes principaux du *Bryopsis muscosa*; elle se rencontre aussi, mais plus rarement, sur les filaments du *Chaetomorpha capillaris* f. *crispa*, épiphyte sur le *Tenarea tortuosa.*

L'*Acrochaetium Duboscqii* forme, sur ces algues, de petits

Source MNHN Paris

thalles adhérents, invisibles à l'œil nu, mais donnant, par leur abondance, une teinte rose aux parties envahies (fig. 6).

Les spores, une fois fixées, se divisent en deux cellules hémisphériques par une cloison parallèle au substratum. La spore ainsi divisée reste distincte pendant tout le développement de la plante, elle est plus grosse que les autres cellules du thalle et mesure 7-10 μ de long et 6-8 μ de large.

Chacune des cellules de la spore fixée émet un ou plusieurs filaments rampants croissant dans deux directions opposées. Ces filaments se ramifient assez irrégulièrement, mais ils restent toujours, dans leur ensemble, parallèles entre eux, de sorte que la plante entièrement développée présente, au centre, la spore divisée en deux d'où partent de chaque côté, et dans deux directions opposées, des filaments rampants parallèles plus ou moins soudés en un faux parenchyme. De ces filaments rampants peuvent s'élever des filaments dressés, formés d'une ou deux cellules et terminés par un poil hyalin, unicellulaire, long d'environ 50 μ. Ces filaments dressés peuvent d'ailleurs faire défaut sur certains échantillons.

Les filaments rampants sont cylindriques et généralement deux à trois fois plus longs que larges; ils mesurent 3-4 μ de diamètre. Ils contiennent un chromatophore en plaque étoilée, pourvue d'un pyrénoïde central.

Les monosporanges naissent parfois à l'extrémité de filaments dressés unicellulaires, mais, le plus souvent, ils sont sessiles et insérés latéralement sur les filaments rampants. Ils sont généralement très nombreux, et, dans certains individus, chaque cellule des filaments porte un sporange. Ils sont sphériques ou un peu ovoïdes et mesurent 6-7 μ de diamètre.

Comme on le voit par cette description et par les figures ci-jointes, l'*Acrochaetium Duboscqii* se rapproche de l'*A. humile* (Rosenvinge) Børgesen (K. ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 117, fig. 45 et 46), et surtout de l'*A. pulchellum* Børgesen (Mar. Algae Danish W.-Indies, II, 1915, p. 23, fig. 14-16). Ces trois espèces étant caractérisées, en particulier, par leurs spores germées, divisées en deux et demeurant distinctes des autres cellules du thalle, ainsi que par le développement de leurs filaments rampants.

L'*A. Duboscqii* se rapproche également beaucoup de l'*A. Boergesenii* récemment décrit de l'Adriatique, mais seulement à l'état jeune et stérile, par SCHIFFNER (Neue und bemerkenswerte Meeresalgen, 1931, p. 143, fig. 1). Grâce à l'obligeance de M. le Prof. SCHIFFNER, j'ai pu comparer l'*A. Duboscqii* avec des échantillons authentiques de l'*A. Boergesenii*, et j'ai pu constater que cette espèce, comme

Source MNHN, Paris

d'ailleurs l'*A. humile* et l'*A. pulchellum*, diffèrent toutes de l'*A. Duboscqii* par la disposition irrégulière de leurs filaments rampants, non réunis en un pseudoparenchyme, et ne présentant pas la disposition parallèle caractéristique de l'*A. Duboscqii*.

Sur les filaments principaux du *Bryopsis muscosa*, l'*A. Duboscqii* présente une disposition tout à fait caractéristique : ses filaments parallèles, issus de part et d'autre de la spore germée, sont toujours disposés perpendiculairement à l'axe du filament du *Bryopsis*. Cette espèce, que j'ai observée pour la première fois en mai 1929, et que j'ai fréquemment retrouvée depuis, est extrêmement abondante à Banyuls, et il est rare de trouver une touffe de *Bryopsis muscosa* qui n'en porte pas de nombreux individus. Elle se rencontre, à l'état fertile, pendant toute la durée d'existence du *Bryopsis* (de décembre à juin). En dehors de cette période, lorsque le *Bryopsis* fait défaut, elle subsiste sur le *Chaetomorpha capillaris* f. *crispa*, mais en plus faible quantité.

Cette algue a été également observée à Banyuls par P. DANGEARD (*Comm. verb.*).

Loc. : Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : N'est connu que des environs de Banyuls.

Acrochaetium leptonema (Rosenvinge) Boergesen

Hamel, Recherches sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 35, fig. 29. *Chantransia leptonema* Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 118, fig. 46-48.

J'ai observé cette algue assez abondante sur des *Pterocladia capillacea* vivant dans une fente obscure en juillet 1937. La base rampante de cette espèce donne naissance à plusieurs filaments dressés peu ramifiés, larges de 4 μ.

Loc. : Banyuls, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Atlantique nord (France, Danemark).

Acrochaetium Nemalionis (De Notaris) Bornet

Hamel, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 30, fig. 26 a, p. 89. *Chantransia Nemalionis* (De Not.). Ardissone et Strafforello. Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 126, fig. 53-54.

J'ai observé cette espèce, déjà signalée à Banyuls par SAUVAGEAU, sur de vieux individus de *Nemalion helminthoides* récoltés en septembre 1932 et qu'elle recouvrait d'un gazon rouge foncé. Mes échantillons étaient pourvus de monosporanges.

Loc. : Banyuls (Sauvageau), cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique (du Danemark aux Canaries).

Acrochaetium virgatulum (Harvey) J. Agardh

Chantransia virgatula (Harv.) Thuret, *Chantransia luxurians* J. Agardh, Kylin, Algenflora Schwed. Westküste, 1907, p. 117, fig. 26. *Chantransia virgatula* » *luxurians* Rosen-

Source MNHN Paris

vinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 110, fig. 37, *Acrochaetium virgatulum* var. *luxurians* Hamel, Rech. sur les genres *Acrochaetium*, et *Rhodochorton*, 1927, p. 45, fig. 35.

Cette algue est assez fréquente à Banyuls, en hiver et au printemps, épiphyte sur diverses algues et surtout sur les feuilles de Posidonies et de Zostères. Monosporanges observés de janvier à avril.

Loc. : Banyuls, vivier du Laboratoire, anse du Troc.

Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord (Europe et Amérique).

Acrochaetium secundatum (Lyngbye) Nägeli

Chantransia secundata Thuret. Boergesen, Mar. Algae of Färoes, 1903, p. 350, fig. 51. Kylin, Algenfl. Schwed. Wetskuste, 1907, p. 115, fig. 24. *Chantransia virgatula* et *secundata* (Lyngb.) Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 112, fig. 40-41. *Acrochaetium virgatulum* f. *secundata* (Lyngb.) Hamel, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 46, fig. 36.

Espèce très voisine de la précédente, à laquelle elle a été réunie par Rosenvinge et Hamel. Mes échantillons de Banyuls sont pourtant bien distincts de l'*A. virgatulum* f. *luxurians* typique, dont ils se distinguent par la taille plus réduite, la ramification unilatérale et les dimensions plus faibles des cellules et des sporanges.

Elle est particulièrement abondante en hiver (janvier), sur le bord des feuilles de Zostères; elle se rencontre également sur le *Chaetomorpha capillaris*.

Les échantillons que j'ai observés ne possédaient que des monosporanges.

Loc. : Banyuls, vivier du Laboratoire, cap du Troc

Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord.

Acrochaetium Daviesii (Dillwyn) Nägeli

Boergesen, Mar. Algae Canary Isl., III, 1, 1927, p. 25, fig. 15. Hamel, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 39, fig. 31. Feldmann, Contrib. Fl. Algol. Algérie, 1931, p. 225, fig. 6. *Chantransia Daviesii* (Dillw.) Thuret. Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, I, 1909, p. 104, fig. 34.

Cette espèce, relativement rare dans la Méditerranée (où elle est généralement remplacée par l'espèce suivante), est assez fréquente à Banyuls sur les feuilles de Posidonies, en hiver et au printemps, formant de petites touffes confluentes, parfois très développées. Je l'ai également récoltée, en été, épiphyte sur des *Cystoseira spinosa* dragués.

Monosporanges observés de janvier à mai et en août.

Loc. : Banyuls, anse du Troc, cap l'Abeille.

Distrib. : Atlantique nord, Méditerranée occidentale.

Source MNHN, Paris

Acrochaetium Savianum (Meneghini) Nägeli

HAMEL, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 61, fig. 40, D.

Cette espèce se distingue de la précédente par ses sporanges solitaires et non groupés vers la base des rameaux, ainsi que par son thalle moins ramifié et ses cellules à membrane plus mince. Elle représente, sans doute, une forme méditerranéenne de l'*A. Daviesii*.

Elle a été récoltée à Banyuls, sur des feuilles de Posidonies, par M. P. DANGEARD, qui m'en a communiqué de beaux échantillons.

LOC. : Banyuls (P. DANGEARD).
DISTRIB. : Méditerranée.

RHODOCHORTON Nägeli, 1861

La position systématique de ce genre est très incertaine, car on en ignore les organes sexuels (sauf les anthéridies, qui ont été observées une fois par ROSENVINGE chez le *R. penicilliforme*). Longtemps placé parmi les Céramiacées, dont il se rapproche par sa morphologie externe, mais dont il diffère tout à fait par ses caractères cytologiques, le genre *Rhodochorton* a été rapproché des *Acrochaetium* par G. HAMEL; plus récemment, F. MIRANDA (1933), en se basant sur le mode de germination des spores du *Rhodochorton penicilliforme* (Kjellm) Rosenvinge, en un disque analogue à celui des Squamariacées et des Corallinacées, et qui présente également des fusions de cellules comme on en a décrit chez des espèces de ces familles, a émis l'hypothèse que le genre *Rhodochorton* devrait peut-être être rattaché à l'ordre des Cryptonémiales. Néanmoins, certains caractères cytologiques (présence de pyrénoïdes chez certaines espèces) rapprochent le genre *Rhodochorton* des Némalionales, et plus particulièrement des *Acrochaetium*.

La distinction des deux genres n'est d'ailleurs pas toujours facile, les caractères sur lesquels est basée cette distinction étant inconstants; c'est ce qui a conduit Miss K. DREW (1928) à réunir les *Acrochaetium* et les *Rhodochorton* en un seul genre : *Rhodochorton* (Nägeli) emend. Drew.

Néanmoins, tant que ces algues ne seront pas mieux connues, il semble préférable de maintenir la distinction entre ces deux genres, tels qu'ils ont été définis par G. HAMEL (1927), p. 50. Il est possible d'ailleurs que, même dans le genre *Rhodochorton*, *sensu stricto*, ainsi défini, il existe des espèces appartenant à des genres différents. Je me propose de revenir ultérieurement sur cette question.

Source MNHN, Paris

Rhodochorton membranaceum Magnus

KUCKUCK, Beiträge zur kenntnis der Meeresalgen, 2. 1897, p. 337-348, fig. 1-7. ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, III, 1923, p. 393, fig. 331-333. HAMEL, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 59, fig. 39.

Cette algue vit dans les membranes chitineuses des colonies d'Hydraires et de Bryozoaires. Elle se rencontre également chez les Eponges. F.-E. SCHULZE en particulier l'a signalée dans l'Adriatique, vivant dans le réseau de spongine des *Spongelia*. C'est également dans une éponge de ce genre (*Spongelia elegans* Nardo) que je l'ai observée à Banyuls; l'algue formait un revêtement continu à l'intérieur du réseau de spongine, qu'elle colorait en rouge vif.

Les cellules du *R. membranaceum* renferment plusieurs chromatophores en plaques irrégulières, sans pyrénoïde. Je n'ai observé dans mes échantillons ni filaments dressés, ni sporanges.

Cette forme vivant dans le squelette des *Spongelia* rappelle beaucoup, par sa structure, l'*Acrochaetium spongicolum*, décrit par M^me^ WEBER VAN BOSSE dans une éponge de l'océan Indien (Liste des Algues du Siboga, II, 1921, p. 195, fig. 56-57).

LOC. : Banyuls (dragué).
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Atlantique nord.

Rhodochorton Hauckii (Schiffner) Hamel

HAMEL, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton* 1927, p. 61, fig. 40, D. *Acrochaetium Hauckii* Schiffner, Stüd. üb. Algen des adriat. Meeres., 1915, p. 133, fig. 2-4.

J'ai observé cette petite algue sur des individus dragués de *Valonia macrophysa* et sur l'éponge *Cliona viridis*. Elle est formée de filaments rampants à cellules longues de 20-30 μ, larges de 6-8 μ, ramifiés en réseau et entre les mailles duquel se développent de petites cellules arrondies ou irrégulières, par pression réciproque, qui comblent complètement l'espace laissé entre elles par les grandes cellules disposées en réseau (fig. 5, D). Je n'ai pas observé de filaments dressés.

Signalé d'abord par HAUCK dans l'Adriatique, sous le nom de *Rh. membranaceum*, le *R. Hauckii* diffère nettement de cette espèce par sa structure et sa situation épiphyte et non endozoïque. SCHIFFNER la décrivit sous le nom d'*Acrochaetium Hauckii* et la considéra comme représentant la base rampante du *Chantransia minutissima* Hauck non al. (= *Rhodochorton velutinum* [Hauck] Hamel). Ainsi que l'a montré HAMEL, il semble bien que ces deux espèces soient différentes. En effet, les cellules du *R. Hauckii* sont beaucoup plus petites que celles de la partie rampante du *R. velutinum*.

LOC. : Banyuls, cap l'Abeille.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale (Ajaccio), Adriatique.

Source MNHN Paris

Rhodochorton velutinum (Hauck) Hamel

Hamel, Rech. sur les genres *Acrochaetium* et *Rhodochorton*, 1927, p. 62, fig. 40, e-k. *Chantransia velutina* Hauck, Verzeichnis der im G. von Triest ges. Meeresalgen, 1875, p. 351. Beitrage zur Kenntnis der adriat. Algen, VIII, 1878, taf. II. *Chantransia minutissima* (Zanard.) Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 41. *Acrochaetium Hauckii* Schiffner (p. parte) Stud. über Algen des adriat. Meeres., 1915, p. 134, fig. 5-8.

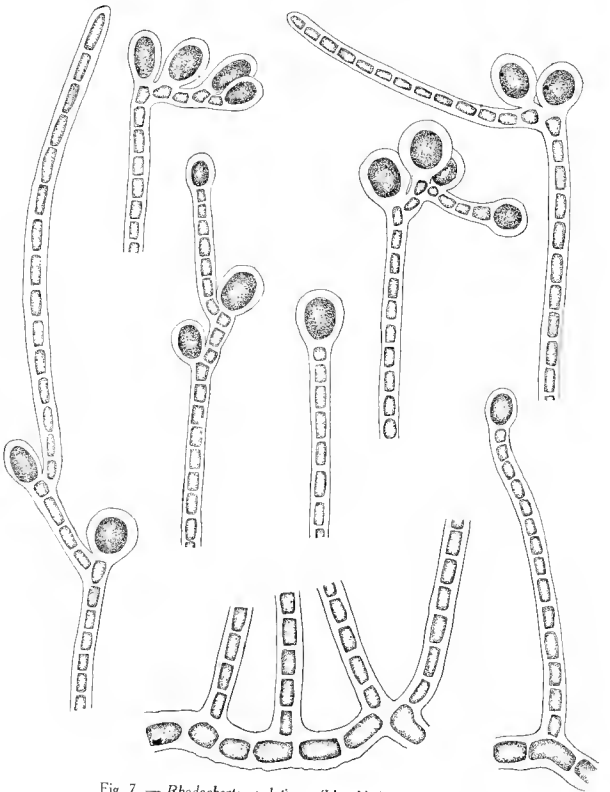

Fig. 7. — *Rhodochorton velutinum* (Hauck) Hamel, × 454.

Cette algue forme, sur les gros rameaux du *Sphaerococcus coronopifolius*, dragués par 15-25 mètres, en hiver, un velours rouge foncé

Source MNHN Paris

à peine visible à l'œil nu, et se confondant par sa teinte avec celle de son substratum. D'une base rampante formée de filaments ramifiés, à cellules carrées ou un peu plus longues que larges, à membrane épaisse et mesurant 10-12 μ de diamètre (sans la membrane), s'élèvent des filaments dressés, hauts de 500-600 μ (parfois jusqu'à 750 μ), le plus souvent simples ou portant rarement une ou deux ramifications. Les cellules de ces filaments dressés sont carrées ou rectangulaires, mesurant en moyenne 5-7 μ de large (sans la membrane).

Les sporanges, toujours indivis dans mes échantillons, sont ovoïdes ou sphériques, longs de 10-20 μ et entourés d'une membrane très épaisse. Ils sont généralement terminaux, mais très souvent la cellule située immédiatement au-dessous du sporange terminal donne naissance à un rameau latéral terminé généralement, lui aussi, par un sporange. Le même processus peut se répéter plusieurs fois, de sorte que les sporanges paraissent insérés latéralement, alors qu'il n'en est rien et qu'il s'agit seulement d'une ramification sympodiale (fig. 7).

Les chromatophores de cette espèce ressemblent à ceux du *Rhodochorton Rothii* (Turt.) Nägeli, tels que les a figurés KUCKUCK : ils sont formés de plaques irrégulières, tapissant la paroi interne de la cellule et dépourvus de pyrénoïdes.

A Banyuls, le *Rhodochorton velutinum* est localisé en profondeur, entre 12 et 25 mètres. Je ne l'ai observé qu'en hiver et toujours sur le *Sphaerococcus coronopifolius*. La plupart des individus de cette espèce, dragués en janvier et février, sont envahis par le *Rhodochorton* souvent associé au *Ptilothamnion micropterum*.

Le *Rhodochorton velutinum* n'avait pas encore été, à ma connaissance, signalé sur les côtes méditerranéennes de France.

Loc. : Banyuls, cap Oullestreil, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Manche.

Helminthocladiaceae

NEMALION Targioni-Tozzetti, 1818

Nemalion helminthoides (Velley) Batters

Hamel, Floridées de Fr., Némalionales, 1930, p. 65, fig. 41. *Nemalion lubricum* Duby, Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 59, fig. 19.

Cette algue est très commune sur toute la côte des Albères, sur les rochers battus au-dessus du niveau, généralement mêlée au *Rissoella verruculosa*, ou croissant au-dessus ou au-dessous de la ceinture dense formée par cette espèce; elle se rencontre également sur le *Tenarea tortuosa*.

Source MNHN, Paris

Elle peut parfois rester plusieurs jours émergée et elle supporte bien une forte insolation. Néanmoins, c'est à Banyuls, comme d'ailleurs dans toute la Méditerranée, une espèce d'hiver et de printemps, alors que dans la Manche c'est une algue estivale apparaissant en juin pour disparaître en octobre. Dans la Méditerranée, le cycle de l'espèce est différent et la période de développement est beaucoup plus longue. Elle apparaît, en effet, en novembre-décembre et atteint sa taille maxima (parfois 60 cm. de longueur) en avril pour disparaître ensuite, à peu près complètement, en juillet.

Pourtant, fin août 1932, j'ai observé au cap du Troc, dans une station fortement battue et toujours mouillée par le ressac, de vieux individus à demi détruits et sur le point de disparaître, mais encore vivants, mêlés à des individus plus jeunes et plus grêles, à un état de développement correspondant à celui que présente généralement le *Nemalion*, en février-mars.

Je n'ai malheureusement pas pu établir avec certitude s'il s'agissait de frondes issues de la base des vieux individus en voie de destruction, ou bien si l'on avait à faire à une seconde génération estivale de cette algue annuelle.

C'est cette seconde hypothèse qui me paraît la plus vraisemblable, car j'ai observé à Alger, en novembre, des *Nemalion* vivant sur les parois verticales d'une jetée exposée au nord, et dont le développement était celui que présente normalement cette espèce en mars dans la région. Il s'agit là, me semble-t-il, d'individus dont la période de repos a été raccourcie grâce aux conditions favorables (température relativement basse de l'eau et éclairement assez faible).

La fronde du *Nemalion helminthoides* est généralement simple à Banyuls, néanmoins, j'ai récolté à plusieurs reprises des individus plus ou moins ramifiés correspondant bien à ce que l'on désigne souvent, dans la Manche, sous le nom de *N. multifidum* (Webb. et Mohr) J. Ag. Il s'agit là, à mon avis, d'une simple forme du *N. helminthoides*.

Loc. : Toute la côte, de Collioure à Cerbère.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord, de l'Angleterre au Maroc, côtes atlantiques des Etats-Unis.

LIAGORA Lamouroux, 1812

Liagora viscida (Forsskal) C. Agardh

Zanardini, Icon. Phycol. Adriat., tab. 102, 4-5. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 65, fig. 21, a. Hamel, Floridées de Fr., Nemalionales, 1930, p. 15, fig. 47. *L. ceranoides* Zanardini (non Lamouroux), Icon. Phyc. Adriat., tab. 102, 1-3. *L. attenuata* Kützing, Tab. Phyc., vol. VIII, Taf. 95,3. *L. versicolor* Kützing, Tab. Phyc., vol.VIII, Taf. 95-96.

Le *Liagora viscida* est abondant à Banyuls pendant l'été, dans

Source MNHN, Paris

les stations calmes et éclairées, depuis le niveau jusqu'à quelques mètres de profondeur. Il supporte bien un fort éclairement et une élévation notable de la température de l'eau, mais non une émersion un peu prolongée. Il est particulièrement abondant sur les rochers couverts de sédiments et sur les pierres, où il forme parfois de vastes peuplements.

A Banyuls, le *Liagora viscida* apparaît en février-mars; il atteint son complet développement en juin-juillet et disparaît en octobre.

L'espèce est monoïque et les organes sexuels se rencontrent de juin à octobre.

Cette algue est assez polymorphe; les formes *attenuata* (*L. attenuata* Kützing) à rameaux très fins et arrondis et *ceranoides* (*L. ceranoides* Zanard. non Lamx) à fronde aplatie, canaliculée sur le sec, se rencontrent à Banyuls et sont reliées au type par tous les intermédiaires.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, Banyuls, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille, Cerbère.

Distrib. : Méditerranée, Atlantique tempéré, chaud (du golfe de Gascogne au Maroc).

Liagora distenta (Mertens) C. Agardh

Kützing, Tab. Phyc., vol. VIII, Taf. 88. Zanardini, Icon. Phyc. Adriat., tab. 95. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 65, fig. 21, b, c. Hamel, Floridées de Fr., Némalionales, 1930, p. 18, fig. 49. *L. ramellosa* Sonder *in* Kützing, Tab. Phycol., vol. VIII, tab. 96.

Moins abondante que la précédente, cette espèce est néanmoins assez fréquente en été (août-septembre) dans les stations abritées, depuis le niveau jusqu'à quelques mètres au-dessous.

Elle porte fréquemment deux petites Phéophycées épiphytes intéressantes : *Strepsithalia Liagorae* Sauv. et *Compsonema Liagorae* Feldm.

Loc. : Cap Béar, cap l'Abeille.

Distrib. : Méditerranée, Atlantique (de Cadix aux Canaries).

Liagora tetrasporifera Boergesen

Boergesen, Mar. Algae of Canary. Isl., III, 1, 1927, p. 39, fig. 21-24. Kylin, Uber die Entwick. der Florideen, 1930, p. 8, fig. 3, F.

Cette remarquable espèce, découverte aux Canaries par Børgesen et caractérisée, en particulier, par ses carpospores divisés en quatre et constituant, par conséquent, des tétrasporanges, a été observée par Kylin à Banyuls, en juin 1928, pourvue de spermatanges, carpogones et tétrasporanges.

Je ne l'ai pas observée.

Loc. : Banyuls (Kylin).

Distrib. : Canaries.

Source MNHN, Paris

Chaetangiaceae

SCINAIA Bivona, 1822

Scinaia furcellata (Turner) Bivona

SETCHELL, The Scinaia Assemblage, 1914, p. 90, pl. 10, fig. 1-12, pl. 14, fig. 41-43 SVEDELIUS, Zytol.-Entwickl. gesch. Studien über S. furcellata, 1915, fig. 1-32. HAMEL, Floridées de France, Némalionales, 1930, p. 21, fig. 50, 51.

Je n'ai récolté à Banyuls qu'un seul individu de cette espèce. Il croissait près du niveau, dans la grotte du Troc, fin août 1932, dans une station un peu abritée et ombragée. Cet échantillon est remarquable par sa petite taille et la réduction de dimensions de toutes ses parties. Haut de 3 cm., il mesure moins d'un millimètre de large. Les grosses cellules externes incolores (utricules), plus longues que larges, sont fortement convexes à la partie supérieure; vues de face, elles sont arrondies et entourées de petites cellules pigmentées (monosporanges de SVEDELIUS). Les utricules mesurent 15-18 μ de diamètre au lieu de 20 à 22 μ, comme c'est le cas général. Les cystocarpes sphériques n'atteignent que 90-120 μ de diamètre (au lieu de 135-150 μ).

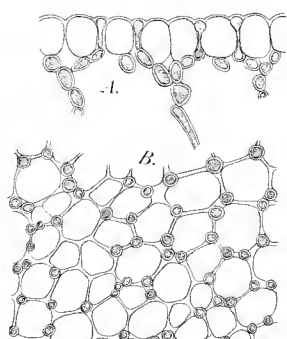

Fig. 8. — *Scinaia furcellata* (Turn.) Bivona: *A*, coupe de la partie corticale de la fronde; *B*, disposition des cellules corticales vues par-dessus. *A*, *B* × 340.

Cette forme est à rapprocher de celle figurée par SETCHELL (Loc. cit., pl. 10, fig. 9) provenant de Naples. Il s'agit sans doute d'une forme rabougrie du *Scinaia furcellata*.

LOC. : Grotte du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord.

Scinaia complanata (Collins) Cotton

SETCHELL, The Scinaia Assemblage, 1914, p. 100, pl. 11, fig. 19-22. BOERGESEN, Mar. Algae Danish W.-Indies, II, 1915-1920, p. 85, fig. 93-94. M^me^ WEBER VAN BOSSE, Liste des Algues du Siboga, II, 1921, p. 206. Algues de l'expéd. danoise aux îles Kei, 1926, p. 105. TAYLOR, Mar. Algae of Florida, 1928, p. 141, pl. 21, fig. 12. *Scinaia furcellata* var. *complanata* F. S. Collins in Phyc. Bor. Amer., fasc. 17, n° 836, 1901.

Source MNHN, Paris

J'ai dragué à plusieurs reprises, aux environs de Banyuls, un *Scinaia* dont l'aspect rappelle beaucoup celui du *S. furcellata*, mais qui en diffère par sa structure et me paraît devoir être rapporté au *S. complanata*. Il correspond très bien, en particulier, à la variété de cette espèce décrite par F. BØRGESEN sous le nom de *S. complanata* var. *intermedia* Børgesen.

Le *S. complanata* se rencontre à Banyuls entre 16 et 35 mètres de profondeur, sur les fonds rocheux et coralligènes, souvent épiphyte sur les Lithothamniées. Les plus grands échantillons mesurent 5 cm. de hauteur; la fronde, d'un rose pâle, turgescente et arrondie sans constrictions, est ramifiée 5 à 7 fois par dichotomie. Sur le sec, la largeur des rameaux atteint 2 mm. L'axe fastigié n'est pas visible sur la plante vivante ni sur le sec, il se distingue pourtant dans les échantillons conservés dans l'alcool. L'aspect de toute la plante est plus fragile que celui du *S. furcellata*.

Vue à plat, au microscope, l'aspect de la fronde est également différent : cela tient surtout à la rareté des cellules pigmentées de la couche externe et à la grande taille des cellules hyalines, qui sont polygonales et non arrondies comme dans le *S. furcellata* (fig. 9, C). En coupe transversale, les cellules hyalines (utricules) diffèrent de celles du *S. furcellata* par leurs formes carrées ou rectangulaires, souvent plus larges que hautes, et à paroi externe, plane et non convexe; elles mesurent 25-40 μ de longueur et 25-30 μ de hauteur (fig. 9, *A*, *B*). Les cellules pigmentées situées sous les utricules sont assez peu nombreuses et appliquées à la face interne des utricules; elles sont généralement piriformes et mesurent 20-30 μ de long et 8-10 μ de large.

Les cystocarpes, sphériques ou ovoïdes, mesurent généralement 180-200 μ de diamètre.

J'ai récolté cette algue à plusieurs reprises, en août et septembre 1931 et 1932, pourvue de cystocarpes. Elle se rencontre uniquement en dragages; c'est d'ailleurs également en profondeur qu'elle a été signalée aux Antilles, aux Bermudes et en Malaisie.

La présence de cette espèce dans la Méditerranée est intéressante, car elle n'était pas connue jusqu'ici sur les côtes européennes. Découverte d'abord sur les côtes de Floride, elle a été retrouvée ensuite aux Bermudes et aux Antilles Danoises (Virgin Islands) ; enfin, elle a été signalée à deux reprises en Malaisie. La découverte de cette espèce à Banyuls, où elle est loin d'être rare (en septembre 1932, je l'ai récoltée au cours de quatre dragages exécutés les 8, 14, 16 et 21 septembre), étend considérablement l'aire de distribution de cette espèce,

Source MNHN, Paris

qui, jusqu'à ces dernières années, n'était connue que de l'Atlantique tropical américain, et qui se retrouvera vraisemblablement dans toutes les mers chaudes du globe. Sa présence à Banyuls montre qu'il ne s'agit pas d'une espèce strictement tropicale, mais qu'elle peut se dé-

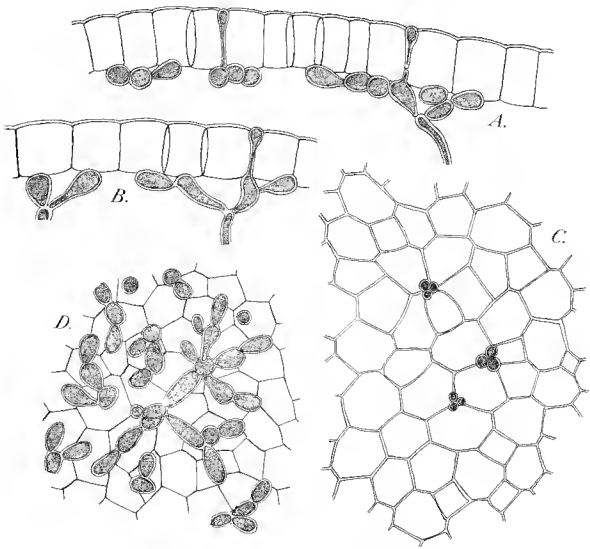

Fig. 9. — *Scinaia complanata* (Collins) Cotton var. *intermedia* Boerg. : *A*, *B*, coupe de la partie corticale de la fronde; *C*, disposition des cellules corticales vues par-dessus; *D*, *idem*, vues de l'intérieur de la fronde. *A*, *B*, *C*, *D* × 340.

velopper dans des eaux à température relativement peu élevée. Néanmoins, à Banyuls, elle ne se rencontre qu'à la fin de l'été alors qu'aux Antilles, par exemple, BØRGESEN l'a récoltée en mars.

Loc. : Cap Béar, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Cerbère.

Distrib. : Antilles : Virgin Islands (Boergesen), Floride (Collins, Taylor), Bermudes (Collins et Hervey), Malaisie (M^me^ Weber van Bosse).

Source MNHN Paris

Bonnemaisoniaceae

BONNEMAISONIA C. Agardh, 1821

Bonnemaisonia asparagoides (Woodward) C. Agardh

HARVEY, Phyc. Brit., pl. 51. HAMEL, Florid. Fr., Nemalionales, p. 42, fig. 57. A. SVEDELIUS, On the development of *Asp. armata* and *Bonnemaisonia asp.*, 1933.

Cette espèce est assez rare près du niveau, où elle est limitée aux stations abritées et obscures; elle est relativement fréquente en profondeur entre 12 et 30 mètres, sur les pierres, plus rarement, épiphyte sur les *Cystoseira* et les rhizomes de Posidonies.

Elle se rencontre de décembre à juillet, les individus récoltés en décembre et janvier sont de petite taille et dépassent rarement 5 cm.; en juillet, la plante atteint une dizaine de centimètres. Fertile (Cystocarpes et anthéridies sur les mêmes individus) de janvier à juillet.

Ainsi que nous l'avons montré récemment, M^me^ FELDMANN et moi (J. FELDMANN et G. MAZOYER, Sur l'identité de l'*Hymenoclonium serpens* (Crouan) Batters avec le protonema du *Bonnemaisonia asparagoides* (Woodw.) C. Ag. C. R. Acad. Sc., T. 205, pp. 1085-1086, 1937), les spores du *Bonnemaisonia asparagoides* donnent naissance à un thalle filamenteux rampant, qui avait été précédemment décrit comme une espèce autonome de Céramiacée : *Hymenoclonium serpens* (Crouan) Batters. Cette algue est fréquente en dragage à Banyuls, le plus souvent fixée sur l'éponge *Cliona viridis;* je l'ai également rencontrée près du niveau, dans une station très ombragée, épiphyte sur l'*Halopteris filicina*.

LOC. : Cap Béar, cap Oullestreil, Banyuls, ile Grosse, anse du Troc, cap l'Abeille.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique (de la Suède au Maroc).

Bonnemaisonia clavata (Schousboe) Hamel

HAMEL, Floridées de Fr., Némalionales, 1930, p. 44, fig. 57, B. *Ceramium alternum* var. *clavata* Schousboe *in* BORNET, Algues de Schousboe, 1892, p. 298. *Bonnemaisonia asparagoides* (*pro parte*) Derbès et Solier, Mém. sur quelques points de la physiologie des Algues, 1856, p. 77, pl. XIX, fig. 7-8. CHEMIN, Forme anormale de *B. asparagoides*, 1928, p. 339, fig. 1.

J'ai dragué à plusieurs reprises, entre 20 et 30 mètres de profondeur, au mois de juin, un petit *Bonnemaisonia* très grêle, présentant des anthéridies allongées et de grande taille et dépourvu d'organes femelles. Ces échantillons correspondent à ceux décrits par différents auteurs : en particulier par DERBÈS et SOLIER, qui les avaient considérés comme les individus mâles du *Bonnemaisonia asparagoides* et plus récemment par CHEMIN, pour qui ils représenteraient une forme anormale de cette espèce.

G. HAMEL, après avoir soigneusement discuté la question, consi-

Source MNHN, Paris

dère que ce *Bonnemaisonia* dioïque à grosses anthéridies, et dont les individus femelles sont encore inconnus, doit constituer une espèce distincte du *B. asparagoides*, pour laquelle il a proposé le nom de *B. clavata* (Schousboe) Hamel. Cette interprétation me semble logique, mais seule la découverte des individus femelles pouvait permettre d'affirmer l'indépendance de cette espèce. Nous avons découvert ceux-ci en mai 1938, à Alger, où nous avons dragué, Mme FELDMANN et moi, de nombreux individus de *B. clavata*, les uns mâles, les autres femelles (pourvus de cystocarpes) sur le banc de Matifou.

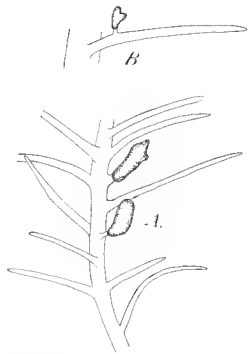

Fig. 10. — *Bonnemaisonia clavata* (Schousboe) Hamel. Deux portions de rameaux portant des anthéridies. × 14.

La culture des carpospores de cette algue nous a montré que leur développement était un peu différent de celui du *Bonnemaisonia asparagoides*. Ce caractère, joint aux autres différences existant entre les deux plantes, permet de considérer le *B. clavata* comme une espèce bien distincte.

Le *Bonnemaisonia clavata* diffère du *B. asparagoides* par son port plus grêle, et ses anthéridies allongées, claviformes, qui naissent généralement des rameaux principaux et occupent la même situation que les cystocarpes et les anthéridies du *B. asparagoides*, mais j'ai observé également quelques anthéridies de petite taille, nées sur des pinnules (fig. 10).

Il existe une autre différence morphologique entre le *B. asparagoides* et le *B. clavata* : alors que le premier est toujours distique, à pinnules régulièrement disposées dans un plan, le *B. clavata* présente

Source MNHN, Paris

souvent des pinnules disposées tout autour de l'axe comme dans les *Asparagopsis*, ce qui lui donne un aspect différent du *B. asparagoides*.

A Banyuls, le *B. clavata* est localisé en profondeur; il est fixé sur les rochers et les Lithothamniées; il est relativement rare, et sa période de développement paraît plus courte que celle du *B. asparagoides*, car je ne l'ai observé qu'en juin.

LOC. : Cap Béar, cap l'Abeille.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, côtes atlantiques de France et du sud de l'Angleterre.

ASPARAGOPSIS Montagne, 1840

Asparagopsis armata Harvey

J. AGARDH, Epicrisis, 1879, p. 666. CONNOLLY, Beitr. zur Kenntnis der Florideen, 1911, p. 135, fig. 3-9. SAUVAGEAU, Sur quelques Floridées renfermant de l'iode à l'état libre, 1925. FELDMANN, Note sur quelques algues marines de Banyuls, 1929, p. 791. HAMEL, Floridées de France, Némalionales, p. 45, fig. 58. SVEDELIUS, On the development of *Asparagopsis armata* and *Bonn. asp.*, 1933. FELDMANN et MAZOYER, Sur les ioduques de l'*Asparagopsis armata* Harv., 1938, pp. 1396-1397.

Cette belle et curieuse espèce, d'origine australienne, découverte sur les côtes européennes par SAUVAGEAU, en 1925, est fréquente dans la région de Banyuls, où elle a été observée pour la première fois par G. HAMEL (1926).

Elle se rencontre près du niveau jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur, dans les stations modérément battues, fixée sur les rochers ou épiphyte sur les algues, et formant de grosses touffes d'un beau rouge. A Banyuls, j'ai observé cette espèce de janvier à juillet. Les individus, récoltés en janvier, sont généralement de petite taille et encore stériles. Les individus à cystocarpes sont beaucoup plus fréquents que ceux à anthéridies.

Bien que généralement localisée au voisinage de la surface, l'*Asparagopsis armata* peut vivre en profondeur; j'en ai récolté un unique individu, d'ailleurs rabougri, et beaucoup plus densément ramifié que la forme de surface, au cap Béar, par 20-25 mètres, en juin 1932.

On sait que l'*Asparagopsis armata* se distingue particulièrement de l'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Collins et Hervey (*Asp. Delilei* Montagne) par ses rameaux barbelés, particuliers, couverts de courtes épines réfléchies, dont la morphologie a été récemment étudiée en détail par SVEDELIUS. Récemment, SCHIFFNER (1931, p. 159) a proposé de réunir l'*Asp. armata* à l'*Asp. Delilei* comme simple forme (f. *armata* (Harv.) Schiffner). Ces deux espèces sont en effet voisines l'une de l'autre, mais elles semblent néanmoins bien distinctes et leur aire de répartition est différente : l'*Asp. taxiformis* existe seul aux Antilles et aux Canaries. Il est vrai que SCHIFFNER indique avoir

Source MNHN, Paris

observé, de Port-Vendres, l'*Asp. taxiformis* (*Asp. Delilei* f. *genuina* Schiffner) en même temps que l'*Asp. armata*, d'après des échantillons recueillis par Mme Ella RONNIGER, mais il y a là, sans doute, une erreur, les rameaux barbelés caractéristiques de l'*Asp. armata* pouvant passer inaperçus sur des échantillons mal préparés.

En tous cas, ayant examiné de très nombreuses touffes d'*Asparagopsis* récoltées à Port-Vendres et à Banyuls, je n'en ai trouvé aucune dépourvue de ramules barbelés. Aussi, je ne crois pas que l'*Asp. taxiformis* existe dans la région de Banyuls. Il y a lieu de remarquer à ce propos que c'est à tort que SCHIFFNER (1931, p. 160) attribue à SAUVAGEAU la découverte de l'*Asparagopsis taxiformis* dans la région de Banyuls; à la page citée de son mémoire sur les *Cystoseira* de Banyuls et de Guéthary (1912, p. 184), SAUVAGEAU traite de la flore algologique des Canaries, et c'est dans ces îles qu'il signale avoir observé cette espèce.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, Banyuls, cap du Troc, île Grosse, cap l'Abeille.
DISTRIB. : Australie. Naturalisé depuis une dizaine d'années dans l'Atlantique (de Cherbourg au Maroc) et dans la Méditerranée occidentale (côtes de France et d'Algérie).

Gélidiales

Gelidiaceae

GELIDIELLA Feldm. et Hamel, 1934

Gelidiella lubrica (Kützing) Feldm. et Hamel

FELDMANN et HAMEL, Observ. sur quelques Gélidiacées, 1934, p. 535, fig. 3, 4 et 5. Floridées de Fr., Gélidiales, 1936, p. 229, fig. 14. *Sphaerococcus lubricus* Kützing, *Acrocarpus lubricus* Kützing (non al.) Phycol. gener., 1843, p. 405, tab. 60, II; Tab. Phyc., XVIII, tab. 32, d, k. Species Algarum, 1849, p. 761. Non *Gelidium lubricum* Thuret !

Le genre *Gelidiella* Feldm. et Hamel comprend les algues antérieurement rangées dans le genre *Gelidium*, mais qui s'en distinguent par l'absence de rhizines intercellulaires et la disposition plus ou moins régulièrement sériée de leurs tétrasporanges. J'avais antérieurement (1931) proposé de reprendre, pour ces algues, le genre *Echinocaulon* Kützing, 1843, dont l'espèce type du genre est dépourvue de rhizines intercellulaires, mais l'existence d'un homonyme antérieur (*Echinocaulon* Spach, 1841) a nécessité le remplacement de ce nom par celui de *Gelidiella*.

En juillet 1933, j'ai récolté à Collioure une petite Gélidiacée rappelant certaines formes grêles du *Gelidium crinale*, mais en différant par l'absence de rhizines et la disposition sériée de ses tétrasporanges. La comparaison de cette algue avec les figures et des échan-

Source MNHN Paris

tillons authentiques de l'*Acrocarpus lubricus* Kützing m'a montré l'identité de l'algue de Collioure avec l'espèce de KÜTZING, considérée à tort, jusqu'ici, comme une simple forme du *Gelidium crinale*, mais qui, par ses caractères, doit être placée dans le genre *Gelidiella*.

A Collioure, le *Gelidiella lubrica* vit dans une grande cuvette très étendue, située au pied du Fort-Carré. Cette cuvette est généralement isolée par mer calme, et l'eau s'y échauffe notablement. Le *G. lubrica* vit dans cette station, épiphyte sur les troncs du *Cystoseira barbata*, sur lesquels il forme un gazon haut de 10 à 20 millimètres; il y est généralement mêlé au *Siphonocladus pusillus*.

Facile à distinguer des deux autres espèces méditerranéennes de ce genre (*Gelidiella nigrescens* (Feldm.) Feldm. et Hamel, *G. ramellosa* (Kütz.) Feldm. et Hamel), par son port et sa ramification peu abondante, le *G. lubrica* a sans doute été généralement confondu avec certaines formes grêles du *Gelidium crinale*, qui lui ressemble beaucoup à première vue. Le *G. lubrica* n'est connu avec certitude que de Naples, où KÜTZING le découvrit en 1835, et de Collioure.

Les échantillons récoltés en juillet portaient de nombreux tétrasporanges. Les organes sexuels sont inconnus.

Loc. : Collioure.
Distrib. : Méditerranée occidentale.

GELIDIUM Lamouroux, 1813

Gelidium melanoideum (Schousboe) Bornet

Bornet. Algues de Schousboe, 1892, p. 269. Feldmann et Hamel, Floridées de France, VII, Gélidiales, 1936, p. 232, fig. 15-18.

Cette espèce, qui n'était connue jusqu'ici, avec certitude, qu'à Tanger (l'existence de cette algue en Angleterre, où elle a été signalée par BATTERS, me paraît douteuse et mériterait d'être vérifiée), se distingue facilement des autres *Gelidium* par le petit nombre d'hyphes existant dans sa fronde, très mince et membraneuse, et non cornée.

Un autre caractère important, et que BORNET n'a pas signalé, bien que SCHOUSBOE l'ait observé et figuré dans les figures inédites de cette algue contenues dans ses « Icones ineditae », réside dans la disposition des tétrasporanges. Ceux-ci sont réunis en sores à l'extrémité élargie des rameaux et présentent une disposition très régulière en lignes parallèles, en forme de V très ouvert, au lieu d'être disposés sans ordre, comme c'est le cas chez les autres espèces de *Gelidium* Le développement des tétrasporanges est également régulier, tous ceux situés sur une même ligne sont sensiblement du même âge, et, à un moment donné, au même état de développement. Vers le sommet de

Source MNHN, Paris

la fronde, on n'observe que de très jeunes tétrasporanges et, à mesure que l'on se dirige vers la base, on rencontre successivement tous les stades intermédiaires entre les tétrasporanges jeunes et les tétrasporanges adultes. Plus bas, on ne rencontre plus que les emplacements vides des tétrasporanges qui ont été émis; par suite de la minceur de la fronde, celle-ci paraît transparente à ce niveau.

J'ai récolté à Banyuls, en 1927, un petit *Gelidium* qui, par ces deux caractères : petit nombre de rhizines intercellulaires et disposition des tétrasporanges, correspond bien au *Gelidium melanoideum*. Il forme un gazon court, rouge sombre, sous un surplomb obscur dans une station relativement calme, dans l'anse du Troc. Il diffère de la forme type de l'espèce et de la var. *filamentosa* (Schousboe) Bornet par ses frondes plus grêles, hautes de 20 millimètres, ramifiées dès la base, à rameaux généralement simples, étroits, larges de 100 à 150 μ et très allongés. Par ces caractères, elle mérite de constituer une variété distincte *G. melanoideum* var. *gracile* Feldm. et Hamel.

J'ai récolté cette algue à plusieurs reprises dans la même localité, en septembre 1927; elle était pourvue de tétrasporanges.

Loc. : Banyuls, anse du Troc.
Distrib. : Maroc : Tanger (Schousboe). Casablanca et Mogador (Tesnier !). Adriatique : Venise (Schiffner !).

Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis

Hauck. Meeresalgen. 1885, p. 195. Boergesen. Mar. Algae of Canary Isl., III, 1, 1927, p. , fig. 44. Feldmann et Hamel, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 236, fig. 19. *Acrocarpus pusillus* Kützing, Tab. Phyc., XVIII, tab. 37, i-k. *Acrocarpus pulvinatus* (Ag.) Kützing, Tab. Phyc., XVIII, tab. 37, a-h.

Cette espèce est surtout représentée à Banyuls par sa variété : *pulvinatum* (Agardh) Feldm. Elle forme un revêtement dense et ras sur les rochers battus, et surtout sur les coquilles de Patelles, au-dessus du niveau ou à peu de profondeur. Se rencontre toute l'année. Tétrasporanges observés en juillet.

Loc. : Collioure, Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : Semble être répandu dans toutes les mers chaudes.

Gelidium spathulatum (Kützing) Bornet

Bornet, Algues de Schousboe, 1892, p. 268. Børgesen, Mar. Algae of Canary Isl., III, 1, 1927, p. 82, fig. 43. Feldmann et Hamel, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 239, fig. 21. *Acrocarpus spathulatus* Kützing, Tab. Phyc., XVIII, tab. 36, e, f, g.

Cette algue, qui se rapproche beaucoup du *G. crinale*, forme des gazons serrés sur les rochers battus, près du niveau. Mes échantillons de Banyuls correspondent bien à ceux figurés par Kützing sous le nom d'*Acrocarpus spathulatus*, et surtout avec les échantillons de

Source : MNHN Paris

Tanger étudiés par BORNET. J'ai observé les tétrasporanges en septembre.

LOC. : Collioure; Banyuls, anse des Elmes, cap Doune, cap du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée ; Atlantique (de l'Angleterre aux Canaries et aux Açores); Pacifique nord, etc. ?

Gelidium crinale (Turner) Lamouroux

HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 192. FUNK, Algenveget. Golfs von Neapel, 1927, p. 381, fig. 22, f. FELDMANN et HAMEL, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 240, fig. 5, 22, Pl. I, fig. 1.

Forme des touffes rouge brun, hautes de 3-6 cm., sur les rochers sableux près du niveau. Souvent difficile à distinguer du *G. spathulatum*.

Comme la plupart des *Gelidium* méditerranéens (sauf le *G. pectinatum*), cette espèce est presque exclusivement localisée près du niveau; néanmoins, j'ai dragué une seule fois, au cap Béar, par 25-26 mètres, un petit *Gelidium* stérile, épiphyte sur le *Pseudolithophyllum expansum*, qui me paraît devoir être rapporté au *Gelidium crinale*, dont il ne se distingue que par ses filaments beaucoup plus grêles (larges de 70-150 μ).

Le *Gelidium crinale* se rencontre toute l'année; j'ai observé les tétrasporanges en août et septembre et les cystocarpes en juillet.

LOC. : Collioure; Banyuls, cap Casteill, anse des Elmes, île Grosse, cap du Troc.
DISTRIB. : Sans doute répandu dans toutes les mers chaudes et tempérées.

Gelidium pulchellum (Turner) Kützing

KÜTZING, Tab. Phyc., vol. XVIII, p. 18, tab. 53, e, f. FUNK, Algenveget. des Golfs von Neapel, 1927, p. 382, fig. 22, d. FELDMANN et HAMEL, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 243, fig. 23, Pl. I, fig. 2 et 3.

Assez rare, dans les stations abritées et ombragées, sur les rochers et les Patelles, près du niveau.

Tétrasporanges observés en septembre.

LOC. : Collioure, Banyuls, anse des Elmes, cap Doune.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord (de l'Angleterre au Maroc).

Gelidium latifolium (Greville) Thuret et Bornet

FELDMANN et HAMEL, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 245, fig. 25, Pl. II, fig. 2-3. *Gelidium corneum Linnaei* et *hypnoides* Kützing, Tab. Phyc., vol. XVIII, tab. 50. *Gelidium sericeum* Kützing, *ibid.*, vol. XVIII, tab. 52. *Echinocaulon hispidum* Kützing, *ibid.*, tab. 38. *Echinocaulon strigosum* Kützing, *ibid.*, tab. 39.

Très fréquent dans les stations calmes et ombragées, près du niveau, sur les rochers ou épiphyte sur diverses algues, en particulier à la base des *Cystoseira*.

Source MNHN, Paris

On rencontre à Banyuls de nombreuses formes de cette algue très polymorphe; elles peuvent être rangées dans les variétés *typicum* Feld. et Hamel, et *hystrix* J. Ag. On rencontre même, parfois, des individus de la var. *typicum*, dont certains rameaux présentent des ramules subulés, disposés tout autour de l'axe comme dans la var. *hystrix*. Se rencontre toute l'année, souvent fertile en été. Tétrasporanges observés de juin à septembre. Cystocarpes en septembre.

Loc. : Collioure; Port-Vendres; Banyuls, cap Casteill, anse des Elmes, cap Doune, île Grosse, cap du Troc, etc...

Distrib. : Méditerranée, Atlantique (de l'Angleterre au Maroc).

Gelidium pectinatum (Schousboe) Montagne

Montagne, Flore d'Algérie, 1849, p. 193, pl. X, fig. I. Kützing, Tab. Phyc., vol. XVIII, tab. 57. Feldmann et Hamel, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 247, fig. 26, A, Pl. V, fig. 2.

Exception faite de l'unique récolte d'une forme grêle de *G. crinale*, signalée plus haut, cette espèce est la seule du genre *Gelidium* se rencontrant normalement en dragage dans la région de Banyuls. Elle y est assez fréquente entre 15 et 30 mètres, sur les pierres et les Lithothamniées, auxquelles elle adhère au moyen de rhizoïdes courts issus de différents points de la fronde et souvent par l'extrémité des rameaux transformés en haptères.

Les individus récoltés en dragage sont généralement rabougris et beaucoup moins développés que ceux que j'ai récoltés dans la grotte du cap Béar. Dans cette localité, le *G. pectinatum* vit près du niveau jusqu'à 2-3 mètres de profondeur, sur les parois rocheuses peu éclairées du fond de la grotte. Il y est extrêmement abondant, associé au *Pterocladia capillacea*.

Le *Gelidium pectinatum* a souvent été confondu avec le *Gelidium latifolium*, auquel il ressemble en effet beaucoup, mais dont il paraît néanmoins bien distinct.

Cette espèce se rencontre toute l'année. Tous les échantillons dragués à différentes époques de l'année sont stériles. Ceux vivant près du niveau dans la grotte du cap Béar sont stériles en été (août) et fertiles (tétrasporanges) en hiver (décembre).

Loc. : Cap Béar, cap Oullestreil, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Peyrefite, etc...

Distrib. : Méditerranée occidentale, où il n'était connu jusqu'ici, avec certitude, que des côtes d'Algérie. Atlantique, du sud de l'Espagne (Cadix) au Maroc.

PTEROCLADIA J. Agardh, 1852

Pterocladia capillacea (Gmelin) Bornet et Thuret

Bornet et Thuret, Notes Algologiques, I, 1876, p. 57, pl. 20, fig. 1-7. Feldmann et Hamel, Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 254, fig. 3, 6, 30, Pl. V, fig. 1.

Source MNHN, Paris

Gelidium capillaceum Kützing, Tab. Phyc., vol. XVIII, p. 18, tab. 53, a-d. *Gelidium pinnatum* Kützing, Tab. Phyc., vol. XVIII, tab. 50, d-f.

Cette espèce est très fréquente à Banyuls, près du niveau, sur les rochers et dans les cuvettes, surtout dans les stations assez calmes et ombragées.

C'est une algue pérennante, surtout bien développée en hiver et au printemps. Tétrasporanges observés en décembre. Cystocarpes en juillet.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, cap Béar, Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord (de l'Angleterre à la Mauritanie).

WURDEMANNIA Harvey, 1853

Wurdemannia miniata (Draparnaud) Feldm. et Hamel

Feldmann et Hamel, Obs. sur quelques Gélidiacées, 1934, p. 544, fig. 9-11. Floridées de Fr., VII, Gélidiales, 1936, p. 260, fig. 34-36. *Fucus miniatus* Drap. *Gigartina miniata* Lamouroux, *Gelidium miniatum* Kützing, Tab. Phyc., XVIII, tab. 58, c-h. *Wurdemannia setacea* Harvey, Kützing, Tab. Phyc., XIX, tab. 26.

Cette algue, découverte par Draparnaud aux environs de Montpellier, a été longtemps rangée dans le genre *Gelidium*. Ainsi que nous l'avons montré, G. Hamel et moi, sa structure est tout à fait différente de celle des Gélidiacées, mais concorde bien avec celle du genre *Wurdemannia* des Antilles et des Canaries.

Cette algue est caractérisée, au point de vue anatomique, par son axe fastigié et non formé d'un filament central unique. Elle se présente sous l'aspect de filaments cylindriques, ramifiés, souvent unis entre eux par des haptères; elle ressemble beaucoup, par son port, au *Gelidium crinale*.

La position systématique du genre *Wurdemannia*, dont on ignore encore les cystocarpes, reste douteuse. Il s'agit, sans doute d'une Gigartinale. En tous cas, elle n'appartient pas, semble-t-il, à la famille des Gélidiacées, à la suite de laquelle je la place ici uniquement à cause de son aspect extérieur, qui l'a fait, pendant longtemps, considérer comme un *Gelidium*.

Je n'ai pas observé de *Wurdemannia miniata* dans la région de Banyuls, mais Schiffner (1931, p. 148) l'y a signalé sous le nom de *Gelidium miniatum* (Lamour.) Kütz., parmi des algues récoltées à Port-Vendres par Mme G. Ronniger, en juillet 1926. Cette espèce est donc à rechercher dans la région.

Loc. : Port-Vendres (Schiffner).
Distrib. : Méditerranée, Canaries, Antilles, Bermudes.

Source MNHN Paris

Cryptonemiales

Dumontiaceae

DUDRESNAYA Bonnemaison, 1822

Dudresnaya verticillata (Withering) Le Jolis

Le Jolis, Algues de Cherbourg, 1864, p. 117. Newton, Britisch sea-weds, 1931, p. 227, fig. 169. *Dudresnaya coccinea* (Ag.) Crouan, Bornet et Thuret, Notes Algol. 1, 1876, p. 35, pl. XI. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 100, fig. 36. Kylin, Entwickl. Florideenstudien, 1928, p. 32, fig. 15-17.

Cette espèce est assez fréquente en profondeur, entre 20 et 25 mètres, fixée sur les galets ou les Lithothamniées. Elle se rencontre au début de l'été; en juin-juillet, la plupart des individus sont fertiles, portant soit des cystocarpes, soit des tétrasporanges zonés. Je n'ai pas observé d'individus mâles, qui doivent être plus rares.

Comme la suivante, cette espèce est fréquemment envahie par le *Blastophysa rhizopus* et l'*Endoderma majus*.

Loc. : Cap Béar, cap l'Abeille.
Distrib. : Méditerranée, Adriatique, Atlantique nord (de l'Angleterre à Tanger).

ACROSYMPHYTON Sjöstedt, 1926

Acrosymphyton purpuriferum (J. Agardh) Sjöstedt

Sjöstedt, Floridean studies, 1926, p. 19. Kylin, Uber die Entwick d. Florid., 1930, p. 22, fig. 12. *Dudresnaya purpurifera* J. Agardh, Bornet et Thuret, Rech. sur la fecondation des Floridées, 1867. Berthold, Cryptonemiaceen Golfs v. Neapel, 1884, p. 24, Taf. V, fig. 1.

Cette algue a été séparée par Sjöstedt du genre *Dudresnaya*, dont elle diffère en particulier par la structure de ses rameaux carpogoniaux et de ses cellules auxiliaires (fig. 11).

La fronde présente la même structure que celle des *Dudresnaya*, mais elle est plus épaisse, surtout à la base, et plus densément ramifiée.

Les rameaux carpogoniaux naissent de la face externe de la cellule inférieure d'un des ramules végétatifs; ils présentent un carpogone terminal portant à son sommet un très long trichogyne cylindrique, souvent contourné en spirale et un peu étranglé au point d'attache avec le carpogone. Le rameau carpogonial est constitué par une file de cellules très courtes et sphériques, donnant naissance, de chaque côté, à des ramules courts, pennés, à cellules également arrondies et dont les cellules apicales, et quelquefois d'autres, constituent les cellules auxiliaires primaires.

Les rameaux auxiliaires, nés sur les ramules végétatifs, sont simples, formés de 3 à 5 cellules en général; la cellule terminale de

Source MNHN Paris

ces rameaux constitue une cellule auxiliaire secondaire. Le mode de formation des gonimoblastes est le même que dans le genre *Dudresnaya*.

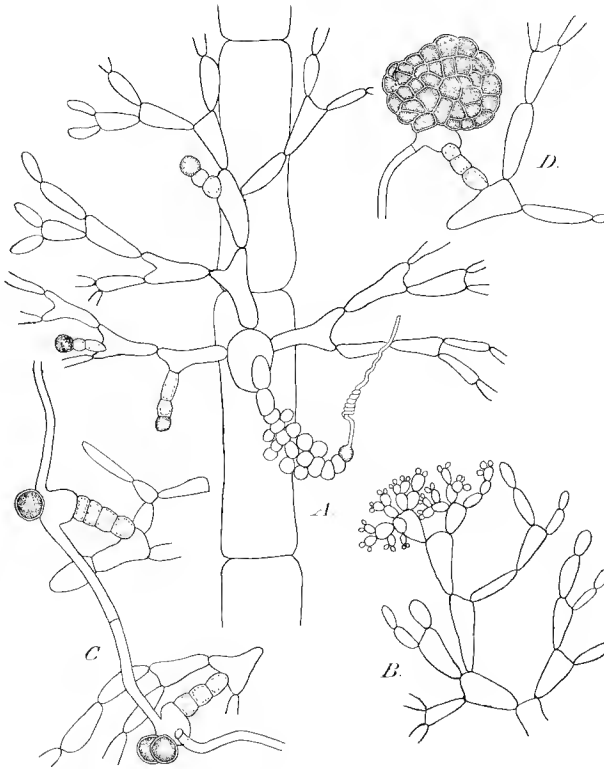

Fig. 11. — *Acrosymphyton purpuriferum* (J. Ag.) Sjöstedt : *A*, rameau portant un carpogone et des cellules auxiliaires; *B*, anthéridies; *C*, *D*, développement des carpospores, × 233.

Alors que le *Dudresnaya verticillata* est dioïque, l'*Acrosymphyton purpuriferum* est monoïque; les spermatanges sont situés au

Source MNHN, Paris

sommet des ramules, chaque cellule terminale portant généralement 2 spermatanges.

A l'inverse des *Dudresnaya*, les tétrasporanges sont inconnus et font vraisemblablement défaut chez l'*Acrosymphyton*.

A Banyuls, l'*A. purpuriferum* vit en été, entre 15 et 30 mètres, parfois associé au *Dudresnaya verticillata*, mais se développant généralement plus tard que celui-ci; il est en effet surtout abondant en septembre. A cette époque, la plupart des individus sont fertiles.

Loc. : Cap Béar, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Peyrefite.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Adriatique.

Rhizophyllidaceae

RHIZOPHYLLIS Kützing, 1845

Rhizophyllis Squamariae (Meneghini) Kützing

Kutzing, Tab. Phyc. XVI, tab. 8. Kylin, Uber die Entwickl. der Florideen, 1930, p. 26, fig. 15. *Rhizophyllis dentata* Montagne, Fl. Algérie, 1849, p. 63, pl. 15, fig. 2. Zanardini, Icon. Phycol. Adriat., Tab. 87. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 36, fig. 8.

Cette espèce est fréquente à Banyuls, généralement épiphyte sur les *Peyssonelia Squamaria* et *rubra*. Elle se rencontre aussi, mais beaucoup plus rarement, sur d'autres espèces, en particulier sur *Codium Bursa* et *Udotea petiolata*.

Elle persiste toute l'année, mais elle est surtout abondante en été; elle est également plus fréquente en profondeur (15-30 mètres) qu'en surface, et les individus vivant en profondeur atteignent une taille plus grande que ceux vivant près de la surface; leur fronde est souvent plus ou moins dressée et non étroitement appliquée sur le substratum, comme c'est le cas pour les individus qui se développent près du niveau.

Cystocarpes observés en juin.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, cap Béar, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Cerbère.
Distrib. : Méditerranée.

Rhizophyllis Codii nov. sp.

J. Feldmann, Algae mar. medit., nov. 1935, p. 366.

Thallus purpureus, membranaceus, orbicularis, ambitu circularis, crustiformis, usque ad 15 mm. diam.

Incrementum marginale. Margo irregulariter sinuato-lobulatus.

Pagina inferior, rhizoidibus numerosis, septatis, uniseriatis, ad

Source MNHN Paris

Codium Bursam *arctissime adhaerens et inde impressionem apicum utriculorum* Codii *quasi reticulum sat regulare, ostendens.*

Thallus valde inaequicrassus, 30-120 μ crassus, dorsiventralis. In parte superiore thalli : cellulae angulato-rotundae in series dichotomas erectas, ordinatae. Cellulae superficiales minores 6-12 μ latae, interioris thalli majores, usque ad 24 μ diam.

In parte inferiore thalli, cellulae magnae cylindraceae usque ad 35 μ diam, synapsibus saepe latissimis interse conjunctae et in series horizontales ordinatae, hic illic occurrunt in partibus crassioribus thalli.

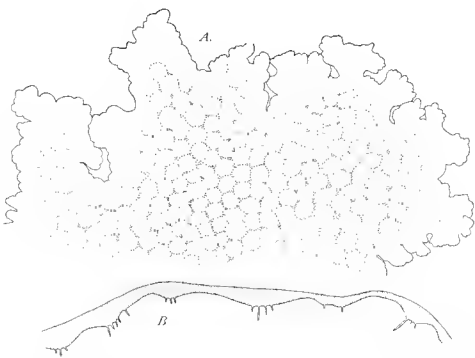

Fig. 12. — *Rhizophyllis Codii* Feldm. : *A*, fragment de fronde vue en dessous, montrant le bord lobé et l'aspect réticulé de la face inférieure, × 6; *B*, coupe transversale de la fronde montrant les inégalités d'épaisseur, × 30.

Cellulae glandulares numerosae, per totum superficiem thalli sparsae et in thallo immersae, ovoideae, verticaliter elongatae, 10-15 μ latae, 20-40 μ longae; guttulam valde refringentem (ut videtur oleosam) continentes.

Organa procreationis ignota.

Cum Rhizophyllide Squamariae, *structura congruens sed forma thalli orbiculari nec lineari et subpinnatim ramosa, eximie distincta.*

Ob formam thalli, cum Rhizophyllide pacifica *Boergesen, ex Insula Paschali (Pacif. austr.) descripta, comparanda.*

Habitat in Mari Mediterraneo in litore Ruscinonensi, ad thallos Codii Bursae *ad altitudinem 20-35 m. infra superficiem maris, sat frequens per totum annum, sed semper sterilis.*

Source MNHN, Paris

Cette remarquable espèce forme, sur le *Codium Bursa*, de petites taches pourpre foncé, peu visibles, à contour circulaire et atteignant 15 mm. de diamètre.

Elle est fixée par de nombreux rhizoïdes filamenteux, formés de plusieurs cellules disposées en files. Elle adhère fortement au *Codium*, dont il est difficile de la séparer sans la déchirer, et se moule exactement sur la surface externe des utricules du *Codium*; aussi, le thalle, vu par sa face inférieure, paraît réticulé, présentant en creux l'impression du sommet des utricules de son hôte (fig. 12). En coupe transversale, le *Rhizophyllis Codii* présente des inégalités d'épaisseur très grandes et très régulières, en rapport avec cette structure aréolée. Les parties les plus minces ne mesurent que 30 μ d'épaisseur, alors que, dans les parties les plus épaisses de la même coupe, l'épaisseur du thalle peut atteindre 120 μ. Les rhizoïdes naissent le plus souvent dans ces parties épaisses, qui correspondent à l'intervalle entre deux utricules du *Codium* (fig. 12, *B*).

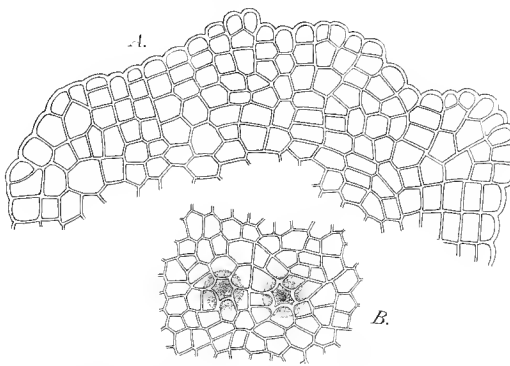

Fig. 13. — *Rhizophyllis Codii* Feldm. : *A*, bord de la fronde montrant son mode de croissance marginale, × 525; *B*, deux cellules sécrétrices vues de face, × 525.

Les bords du thalle du *Rhizophyllis Codii* sont irrégulièrement sinués et lobulés et montrent une croissance marginale très nette; parfois, les lobes se recouvrent les uns les autres.

Le thalle présente une structure dorsiventrale; il est constitué par des cellules arrondies ou un peu anguleuses, disposées en files verticales à ramification dichotome et dont les cellules diminuent de taille

Source: MNHN, Paris

du centre de la fronde vers la partie supérieure. Les cellules externes mesurent 6-12 μ de large et contiennent plusieurs chromatophores pariétaux arrondis (fig. 14).

Dans les coupes des parties épaisses du thalle, on rencontre souvent, vers la partie inférieure, des files de cellules cylindriques, allon-

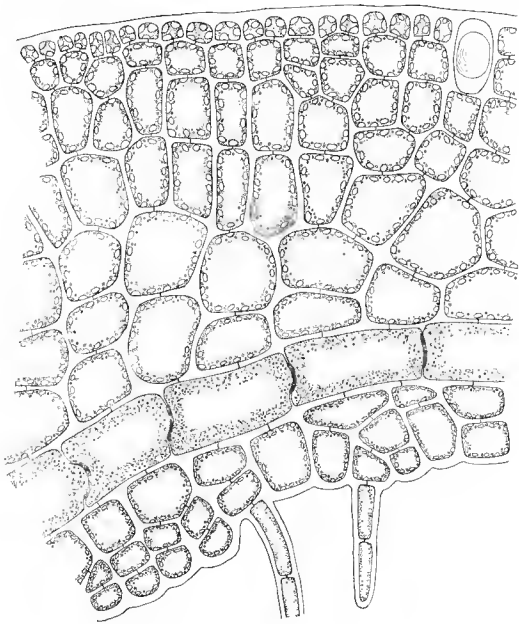

Fig. 14. — *Rhizophyllis Codii* Feldm. : Coupe transversale de la fronde montrant le filament central de cellules allongées, réunies par un large synapse; à la face supérieure de la fronde, une cellule sécrétrice. × 700.

gées horizontalement, plus grandes que les autres, atteignant jusqu'à 35 μ de diamètre et réunies entre elles par des synapses de grande taille qui, parfois, occupent presque toute la largeur de la paroi qui sépare deux de ces cellules (fig. 15, *B*, C). Des synapses plus petits unissent ces cellules aux cellules situées au-dessus et au-dessous de celles-ci. Le contenu de ces cellules est granuleux et dépourvu de

Source MNHN, Paris

grains d'amidon. Ceux-ci sont abondants dans les autres cellules du thalle.

Ces files de grandes cellules rappellent celles qui constituent l'axe du thalle du *Rhizophyllis Squamariae*, mais leur disposition est très irrégulière et je n'ai pu les suivre dans leur parcours. Il semble qu'elles soient disposées en réseau correspondant au réseau d'épaississement que présente le thalle.

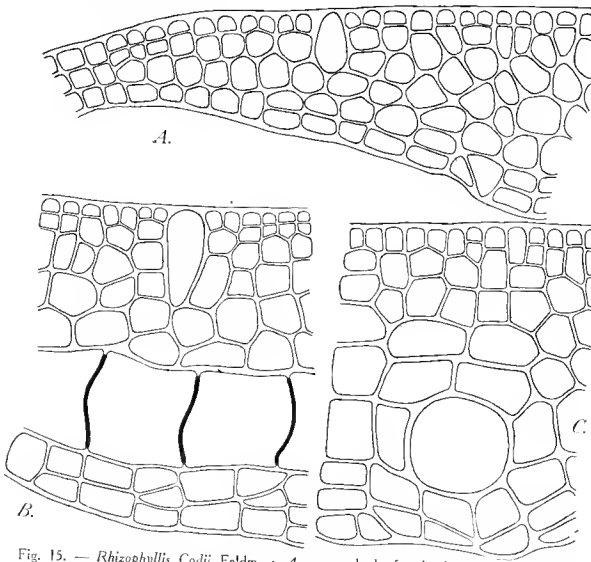

Fig. 15. — *Rhizophyllis Codii* Feldm. : *A*, coupe de la fronde dans une partie mince; *B*, *C*, coupes de la fronde montrant le filament central à large synapse coupé parallèlement (*B*) et perpendiculairement à son axe. En *A* et *B*, deux cellules sécrétrices. *A*, *B*, *C* × 525.

Comme dans le *Rhizophyllis Squamariae*, les cellules sécrétrices sont nombreuses et réparties sur toute la surface du thalle, elles sont situées à la partie supérieure, entre les cellules externes et allongées verticalement. Elles sont ovoïdes ou piriformes, souvent atténuées à l'une de leurs extrémités, soit inférieure, soit supérieure. Elles mesurent 10-15 μ de large et 20-40 μ de long. Elles renferment chacune une grosse inclusion sphérique ou ovoïde, très réfringente, incolore ou

Source MNHN Paris

un peu jaunâtre, et constituée, sans doute, comme dans le *R. Squamariae*, par de l'huile.

Bien que je l'ai recueillie à plusieurs reprises à différentes saisons de l'année, tous les échantillons que j'ai observés étaient stériles.

Par sa structure, cette algue se rattache évidemment au genre *Rhizophyllis*, celle-ci rappelle beaucoup celle du *Rhizophyllis Squamariae*, mais le *R. Codii* s'en distingue nettement par la forme circulaire de son thalle et la disposition différente des files de grandes cellules internes formant un réseau, ainsi que par la forme des cellules glandulaires ovoïdes et non sphériques, comme dans le *Rhizophyllis Squamariae*. Par sa forme, elle rappelle beaucoup le *Rhizophyllis pacifica* décrit il y a quelques années de l'île de Pâques par F. BØRGESEN (1924, p. 281, fig. 29-31) ; elle s'en distingue néanmoins par les dimensions différentes de ses cellules.

J'ai récolté le *Rhizophyllis Codii* aux environs de Banyuls, en décembre, juin et juillet, épiphyte sur des *Codium Bursa* dragués entre 20 et 30 mètres. Il doit être assez fréquent, mais, à cause de sa petite taille, il passe souvent inaperçu.

Loc. : Cap l'Abeille, cap Béar.
Distrib. : N'est connu, jusqu'ici, que des environs de Banyuls.

Squamariaceae

PEYSSONELIA Decaisne, 1841

Peyssonelia Squamaria (Gmelin) Decaisne

Kützing, Phyc. gen., 1842, tab. 77, 1. Tab. Phyc., XIX, tab. 87, a, b, Thuret, Anthéridies des Algues, 1855, p. 41, tab. IV. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 34, fig. a-c. Weber van Bosse, Liste des Algues du Siboga II, 1921, p. 258, fig. 85.

Bien distinct des autres *Peyssonelia* par sa structure et l'existence d'un mésothalle donnant naissance à sa partie inférieure à un périthalle inférieur formé d'une seule assise de cellules.

Cette algue est abondante dans la région de Banyuls, près du niveau, dans les stations ombragées, sous les surplombs et dans les grottes, dans les stations assez abritées, où elle forme souvent de grands peuplements. Elle se rencontre également en profondeur entre 20 et 30 mètres.

Le *Peyssonelia Squamaria* est une espèce vivace et se rencontre toute l'année, mais il n'est fertile qu'en hiver. J'ai observé les tétrasporanges en novembre et décembre, et les cystocarpes en décembre, janvier et février.

Loc. : Collioure; Port-Vendres; cap Béar; cap Oullestreil, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique tempéré (de la côte basque au Maroc).

Source : MNHN Paris

Peyssonelia rubra (Greville) J. Agardh

J. AGARDH, Sp. Alg., II, 1852, p. 502. HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 35, fig. 7, d, e. PETERSEN, Algae, 1918, p. 12, fig. 2. WEBER VAN BOSSE, in BOERGESEN, Mar. Algae D. W.-Indies, II, 1915-1920, p. 129. WEBER VAN BOSSE, Liste des Algues du Siboga, II, 1921, p. 270, fig. 89. NEWTON, British sea-weeds, 1931, p. 296, fig. 183.

Le thalle de cette espèce présente un hypothalle donnant naissance à un périthalle formé de files verticales (non obliques) de cellules rectangulaires disposées en assises horizontales de nombre variable (3-8) (fig. 16, G).

Les cellules de l'hypothalle mesurent 12-15 μ de long; celles du périthalle, dans la partie moyenne, sont hautes de 12-20 μ et larges de 15 μ. Dans les régions stériles du thalle, les cellules de la face supérieure sont plus larges que hautes et n'atteignent que de 5-6 μ de hauteur.

Les tétrasporanges cruciés sont allongés et mesurent 80 μ de long et 30 μ de large. Les paraphyses sont cylindriques, composées en général de six cellules (fig. 16, C). Les cellules sécrétrices particulières, décrites par H.-E. PETERSEN, m'ont paru constantes chez cette espèce et permettent de la caractériser facilement.

Outre les différences anatomiques, cette algue se distingue du *P. Squamaria* par sa couleur plus claire, tirant souvent sur le rouge brique et ne noircissant pas en général par la dessiccation, et par ses bords, qui s'enroulent vers la face supérieure en séchant.

Le *Peyssonelia rubra* vit dans les mêmes conditions que l'espèce précédente, mais il se rencontre surtout en profondeur.

J'ai observé les tétrasporanges en mars, sur des échantillons dragués par 25-30 mètres au cap l'Abeille.

LOC. : Cap Béar, grotte du Troc, cap l'Abeille, cap Cerbère.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique tempéré et tropical (Europe et Amérique), Antilles, Malaisie, océan Pacifique. Sans doute répandu dans toutes les mers chaudes.

Peyssonelia atropurpurea Crouan

CROUAN, Algues du Finistère, 1852, n° 237. Florule du Finistère, 1867, p. 148, pl. 19, fig. 129, 6. J. AGARDH, Epicrisis, 1877, p. 389. *Haematococelis Schousboei* J. AGARDH, Species alg., II, 1852, p. 498.

Cette espèce a été signalée pour la première fois, dans la Méditerranée, par SAUVAGEAU (1912), à Banyuls, où elle vivait entre 15 et 30 mètres. A ma connaissance, elle n'avait pas été signalée ultérieurement ailleurs dans cette mer. Je l'ai retrouvée en janvier 1932, draguée par 20 mètres au cap l'Abeille. Mes échantillons correspondent bien à ceux publiés par CROUAN et à ceux récoltés par SCHOUSBOE à Tanger. Ils étaient fertiles (cystocarpes).

Source MNHN Paris

Dans mes échantillons, le thalle, fixé au substratum par des rhizoïdes unicellulaires, est d'épaisseur variable (de 200 à 300 μ). Dans les parties âgées, on observe des zones d'accroissement. Il y a souvent également formation d'hypothalles secondaires, au sein du périthalle.

Les némathécies forment des coussinets plus ou moins étendus à la surface du thalle; elles sont hautes d'environ 180 μ. Les gonimoblastes forment des groupes de 4 à 8 carpospores arrondies, larges de 20-30 μ; ils sont noyés dans les paraphyses étroites subcylindriques, formées de cellules diminuant de longueur de la base vers le sommet.

Loc. : Banyuls (Sauvageau), cap l'Abeille.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Atlantique (de la Manche au Maroc).

Peyssonelia Harveyana Crouan

J. Agardh, Species alg., II, 1852, p. 501. Epicrisis, 1877, p. 384. Crouan, Florule du Finistère, 1867, p. 148, pl. 19, fig. 129, 4, 5. Batters, Mar. Algae of Berwick, 1889, p. 91. Newton, British sea-weeds, 1931, p. 295.

Je rapporte, avec doute, à cette espèce un *Peyssonelia* calcifié, fréquent en dragage au cap Béar par 25-26 m., et que je n'ai observé qu'à l'état stérile.

Ce *Peyssonelia* forme, sur les concrétions coralligènes et les Lithothamniées, des croûtes irrégulières adhérant plus ou moins étroitement au substratum, à bords lobés, d'une couleur pourpre foncé sur le vivant et d'un beau violet, lie de vin, sur les échantillons desséchés. La surface du thalle desséché est mate et non brillante comme chez d'autres *Peyssonelia*.

La calcification est assez forte, au moins chez certains échantillons, mais beaucoup moins toutefois que chez le *Peyssonelia polymorpha*.

L'algue est fixée au substratum par des rhizoïdes unicellulaires nombreux, assez courts, larges de 10 μ environ. Le thalle, d'épaisseur variable (150-200 μ), ne présente pas de zones d'accroissement. Il est constitué par un hypothalle à cellules disposées en files horizontales parallèles, longues de 20 μ, larges de 8-10 μ et hautes de 15-18 μ, qui donnent naissance à leur partie supérieure à un périthalle formé de cellules quadrangulaires, disposées en files obliques, ramifiées dichotomiquement et constitué par 9-12 assises de cellules. Les cellules de la partie inférieure du périthalle mesurent 10-12 μ de large et 10-20 μ de long; celles de la partie supérieure sont plus petites, aussi longues que larges, et mesurent 7-10 μ (fig. 16, *D*, *E*, *F*).

Comme on le voit par cette description, le *Peyssonelia* de Banyuls se rapproche beaucoup du *P. Harveyana;* néanmoins, il présente quelques différences avec les échantillons de l'Atlantique que

Source MNHN, Paris

j'ai examinés, et il est possible qu'il s'agisse d'une espèce distincte. Malheureusement, bien que je l'ai recueilli à de nombreuses reprises aussi bien en été qu'en hiver, je n'ai jamais réussi à le récolter à l'état fertile.

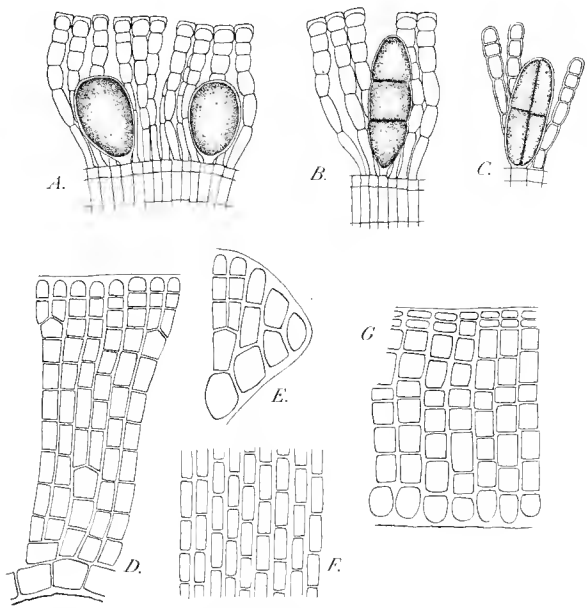

Fig. 16. — *A*, *B*, *Peyssonelia polymorpha* (Zan.) Schmitz, coupes à travers des cystocarpes, × 265; *C*, *Peyssonelia rubra* (Grev.) J. Ag., tétrasporanges, × 265; *D*, *E*, *F*, *Peyssonelia Harveyana* Crouan; *D*, coupe radiale de la fronde; *E*, coupe radiale du bord de la fronde; *F*, cellules de l'hypothalle vues de face, × 340; *G*, *Peyssonelia rubra* (Grev.) J. Ag., coupe tangentielle de la fronde, × 340.

A ma connaissance, le *P. Harveyana* n'était pas connu jusqu'ici dans la Méditerranée; la plante citée sous ce nom par ARDISSONE (Phyc. Médit., I, p. 229) doit être rapportée, ainsi que le montre la description qu'il en donne et les synonymes qu'il lui attribue, au *P. polymorpha*, espèce tout à fait différente par son port et sa structure

Source MNHN Paris

du vrai *P. Harveyana*. Mme WEBER VAN BOSSE a signalé cette espèce avec doute dans l'océan Indien (1913, p. 139).

LOC. : Cap Béar.
DISTRIB. : Atlantique nord (Manche, golfe de Gascogne), océan Indien (?).

Peyssonelia polymorpha (Zanardini) Schmitz

HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 35, Taf. 1, fig. 6. LEMOINE et MOURET, Sur une algue nouvelle pour la France, 1912, p. 356, fig. 1. FUNK, Algenveget. Golfs von Neapel, 1927, p. 427, Taf. VIII, 3-6; XIII, 1b. BOERGESEN, Mar. Algae Canary Isl., III, part II, 1929, p. 14, fig. 3. *Lithymenia polymorpha* Zanardini, Iconogr. Phyc. Adriat. tav. 30.

Cette algue, très caractéristique par son aspect et sa structure, se présente sous forme de croûtes fortement calcifiées, ondulées, fixées au substratum par quelques points de sa face inférieure. Par sa consistance pierreuse, elle rappelle les Lithothamniées, mais s'en distingue facilement par sa couleur rouge brique très particulière.

Une coupe radiale dans le thalle décalcifié montre un hypothalle formé d'une assise de grosses cellules disposées en files longitudinales parallèles, longues de 50-60 μ et hautes de 40-50 μ; ces cellules sont relativement étroites, et, en coupe tangentielle, elles ne mesurent qu'une vingtaine de μ de large. A leur partie inférieure, les cellules de l'hypothalle donnent naissance à des rhizoïdes uni- ou pluricellulaires, larges de 15-18 μ.

Le périthalle est constitué de files de cellules rectangulaires disposées obliquement et ramifiées dichotomiquement. Les cellules du périthalle sont régulièrement disposées en assises parallèles au nombre de 7 à 12. Dans la partie inférieure du périthalle, les cellules sont plus hautes que larges et mesurent 60-70 μ de long et 20-30 μ de large. Vers la partie supérieure, elles diminuent de taille et ne mesurent plus que 12-15 μ de large et 20 μ de long; enfin, les cellules de l'assise supérieure externe sont carrées, à membrane externe fortement épaissie et mesurent 10 μ de large (fig. 17 et 18).

Les cellules de l'hypothalle et de la partie inférieure du périthalle renferment de nombreux grains d'amidon. Ceux-ci font défaut dans la partie supérieure du périthalle.

Les némathécies forment, sur la face supérieure du thalle, des taches légèrement bombées, à contour plus ou moins irrégulier et d'une couleur pourpre foncé, tranchant nettement sur le rouge clair du reste du thalle. Ces némathécies ne sont pas calcifiées. Elles sont constituées par des paraphyses longues de 100-110 μ, très serrées les unes contre les autres et généralement formées de six cellules, dont la largeur augmente de la base vers le sommet, tandis que leur longueur diminue. Les cellules terminales présentent une membrane fortement épaissie

Source MNHN, Paris

au sommet et sont moins cohérentes entre elles. Entre les paraphyses se rencontrent des gonimoblastes formés de carpospores disposés en files, ou le plus souvent de carpospores isolés, ovoïdes, mesurant 50-

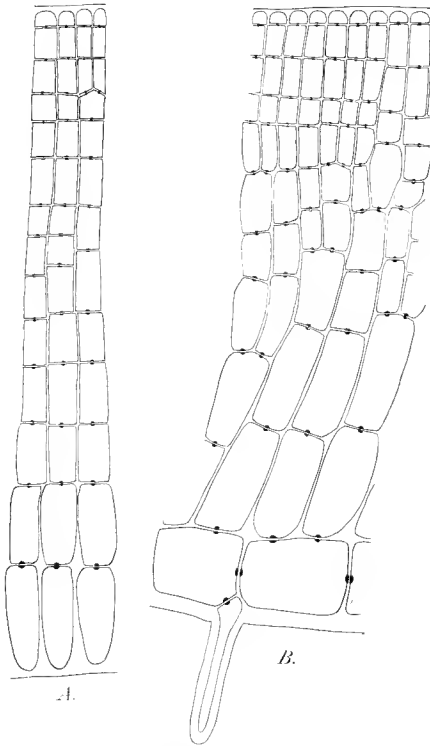

Fig. 17. — *Peyssonelia polymorpha* (Zan.) Schmitz : *A*, coupe tangentielle; *B*, coupe radiale, × 340.

60 × 40 μ. Ces carpospores isolées ont été souvent confondues avec des tétrasporanges non encore divisés, mais il est rare qu'elles existent seules dans une némathécie; elles se rencontrent généralement mêlées

Source MNHN, Paris

à des chaînes de 2 à 3 carpospores, ce qui montre bien leur nature exacte (fig. 16, *A*, *B*).

Le *Peyssonelia polymorpha* est relativement abondant à Banyuls, sur les pierres et les concrétions coralligènes, souvent aussi à la base des troncs de *Cystoseira* ou associé à d'autres algues calcaires (*Pseudolithophyllum expansum* en particulier).

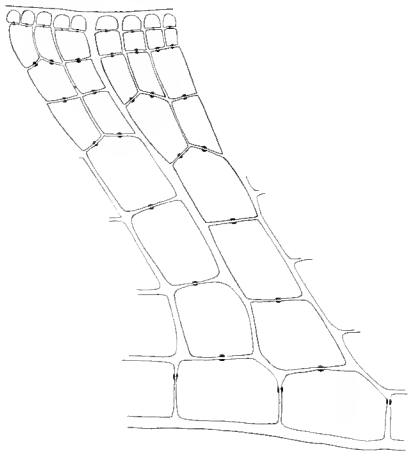

Fig. 17. — *Peyssonelia polymorpha* (Zan.) Schmitz : Coupe radiale effectuée vers le bord de la fronde, × 340.

Il est surtout abondant entre 20 et 35 mètres de profondeur. Il peut également se rencontrer près de la surface, dans les stations obscures et sous les surplombs, ainsi que l'a déjà signalé SCHMITZ (BERTHOLD, 1882, p. 532).

Il se rencontre toute l'année. J'ai observé les cystocarpes en décembre.

LOC. : Cap Béar, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Cerbère.
DISTRIB. : Méditerranée, Canaries, Antilles, océan Indien.

CRUORIELLA Crouan, 1859

Cruoriella Dubyi (Crouan) Schmitz

ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, II, 1917, p. 193, fig. 115-117. PRINTZ, Algenveget. Trondhjemsfjordes, 1926, p. 123. NEWTON, Handb. Brit. sea-weeds, 1932, p. 293.

Source MNHN Paris

fig. 182. *Peyssonelia Dubyi* Crouan. Fl. Finistère, 1867, p. 148, pl. 19, fig. 130. HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 35. KUCKUCK, Bermerk. Algenveget. Helgoland. II, 1897, p. 393, fig. 18.

Facile à reconnaître par ses thalles luisants et pourvus de stries radiales en relief. Se rencontre près du niveau, sur les rochers ou sur les coquilles. Tétrasporanges observés en décembre et janvier.

LOC. : Cap Béar, Banyuls, vivier du Laboratoire.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord.

CRUORIOPSIS Dufour, 1864

Cruoriopsis cruciata Dufour

BATTERS, New or critical Mar. Algae, 1896, 34, t. 12, fig. 1-4. *Cruoria cruciata* (Duf.) Zanardini, Icon. Phyc. Adriat., tav. 86.

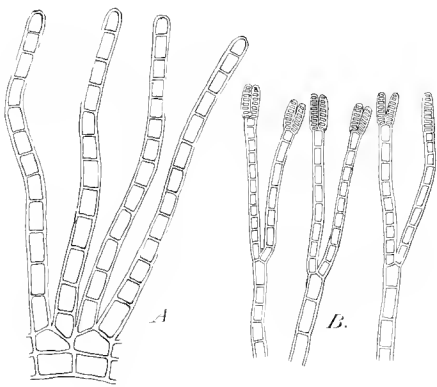

Fig. 19. — *Cruoriopsis cruciata* Dufour : *A*, filaments de la fronde, dissociés ; *B*, anthéridies. × 453.

Cette espèce forme, sur les galets et les coquilles situés près du niveau, de petits thalles orbiculaires rouge foncé. La structure des *Cruoriopsis* est à peu près la même que celle des *Cruoriella*, mais ils s'en distinguent à l'état stérile par les filaments du périthalle, qui sont cohérents entre eux, mais non intimement soudés comme dans les *Cruoriella*, et susceptibles d'être dissociés par pression (fig. 19, *A*).

Dans le *Cruoriopsis cruciata*, l'hypothalle est formé de deux assises de cellules superposées, rectangulaires, larges de 15-18 μ. Les

Source MNHN, Paris

filaments du périthalle atteignent 150 μ de hauteur : ils sont formés de cellules longues de 15 μ et larges de 8-10 μ à la base du filament; vers son sommet, elles sont plus petites et mesurent 8-10 μ de long et 7-8 μ de large.

Mes échantillons étaient dépourvus de tétrasporanges. Je les rapporte au *Cr. cruciata* après comparaison avec une préparation microscopique faite par BORNET à partir d'un échantillon original de DUFOUR.

Les anthéridies n'ont été que très rarement signalées dans le genre *Cruoriopsis* et, à ma connaissance, elles n'avaient jamais été figurées (fig. 19, *B*). Je les ai observées sur des individus de *Cruoriopsis cruciata* récoltés en septembre 1927. Elles sont groupées en petites némathécies et résultent de la division longitudinale et transversale de la cellule terminale des filaments du périthalle, qui portent ainsi, à leur sommet, un groupe de spermatanges disposés en une ou deux séries verticales de 6 à 8 spermatanges, chaque spermatange plus large que haut mesure environ 2-4 μ de large.

La structure de ces anthéridies se rapproche beaucoup de celle que l'on connaît chez les *Cruoriella* et les *Peyssonelia* ; elle diffère tout à fait de celle des anthéridies de *Cruoria* qui, malgré une grande analogie de structure de l'appareil végétatif de ce genre avec celle des *Cruoriopsis*, n'appartient pas à la famille des Squamariacées et doit être rangée, comme l'a montré récemment KYLIN, parmi les Gigartinales.

LOC. : Banyuls, anse du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Manche (?).

Cruoriopsis Rosenvingii Boergesen

BOERGESEN,, Mar. Algae Canary Isl., III, pt. II, p. 11, fig. 2, *Cruoriella armorica* Hauck (non Crouan). Meeresalgen. 1885, p. 31, fig. 5. ROSENVINGE. Mar. Algae of Denmark. II. 1917. p. 186-187, fig. 110.

Sous le nom de *Cruoriella armorica*, HAUCK décrivit et figura une Squamariacée de l'Adriatique qu'il croyait identique avec l'espèce de la rade de Brest, découverte et signalée sous ce nom par les frères CROUAN. BATTERS (1896, p. 387), ayant récolté à Plymouth une plante qui lui parut identique à celle de HAUCK, montra que cette algue différait de celle décrite par CROUAN et appartenait au genre *Cruoriopsis*; aussi proposa-t-il, pour la plante de Plymouth et celle de HAUCK le nom de *Cruoriopsis Hauckii*.

Plus récemment, SCHIFFNER (1915, p. 147), après avoir rappelé l'opinion de BATTERS, indique qu'à son avis, et bien qu'il n'en ait pas vu d'échantillons originaux, le *Cruoriella armorica* de HAUCK

Source MNHN Paris

devait appartenir au *Peyssonelia Dubyi* Crouan. Dans le même travail (p. 148, fig. 45-60), SCHIFFNER décrit et figure une Squamariacée qu'il rapporte au *P. Dubyi*, mais qui en est certainement différente et qui semble plutôt devoir être rapportée au genre *Cruoriopsis*.

En 1917, L.-K. ROSENVINGE, au cours de son étude des algues du Danemark, compara les espèces danoises du genre *Cruoriopsis* avec des espèces voisines d'autres régions. Il étudie en particulier un échantillon original du *Cruoriella armorica* de HAUCK, provenant de Naples, ainsi que le *Cruoriopsis Hauckii*, d'après une préparation de l'algue de Plymouth due à BATTERS. Il reconnut que ces deux algues appartenaient bien au genre *Cruoriopsis*, mais que la plante de HAUCK, contrairement à ce qu'avait cru BATTERS, différait de la plante anglaise pour laquelle il faut conserver le nom de *Cruoriopsis Hauckii*. La plante de la Méditerranée, décrite par HAUCK, restait donc innommée. Ce fut BØRGESEN qui, ayant retrouvé cette espèce aux Canaries, en donna une nouvelle description et des figures, et la nomma *C. Rosenvingii*.

J'ai récolté, en janvier, à Banyuls, dans une flaque ombragée, sur des coquilles, un petit *Cruoriopsis* qui me paraît correspondre à l'algue décrite par HAUCK, ROSENVINGE, et BØRGESEN.

Cette algue forme de petites croûtes orbiculaires très adhérentes au substratum, d'un rouge brunâtre, à surface luisante sur le sec et ressemblant beaucoup au *Cruoriella Dubyi*. La croûte, épaisse de 120 μ, est composée d'un hypothalle formé de cellules parallèles longues de 25-30 μ et larges de 10-15 μ, disposées régulièrement. De cet hypothalle s'élèvent des filaments dressés, cohérents, mais non soudés entre eux, hauts de 80-90 μ et formés de cellules aussi longues que larges, un peu rétrécies vers le sommet des filaments, qui mesurent 8-10 μ de large.

Les tétrasporanges sont épars à la surface du thalle et non réunis en némathécies. Dans mes échantillons, ils sont encore jeunes et indivis, ils sont relativement allongés et mesurent 45-50 μ de long et 12-15 μ de large. Parfois, ils présentent une division transversale qui sépare vers la base une petite cellule à contenu fortement pigmenté comme le reste du tétrasporange.

Comme on le voit par cette description et les figures ci-jointes, cette algue semble bien devoir être rapportée au *Cruoriopsis Rosenvingei*, tel que l'ont décrit ROSENVINGE et BORGESEN (fig. 20, *A*, *B*, *C*).

Je n'ai pas vu d'échantillons authentiques de cette espèce, mais j'ai trouvé, dans l'herbier THURET-BORNET, une Squamariacée récoltée par HAUCK dans l'Adriatique, et portant l'indication « Mira-

Source MNHN, Paris

mar n° 2 ». Cet échantillon correspond exactement à mes échantillons de *Cr. Rosenvingii*, de Banyuls.

Dans l'herbier THURET, il était annoté de la main de Bornet : « *Peyssonelia Harveyana* ? ». Une préparation microscopique, faite à partir de ce même échantillon de HAUCK, portait également de la

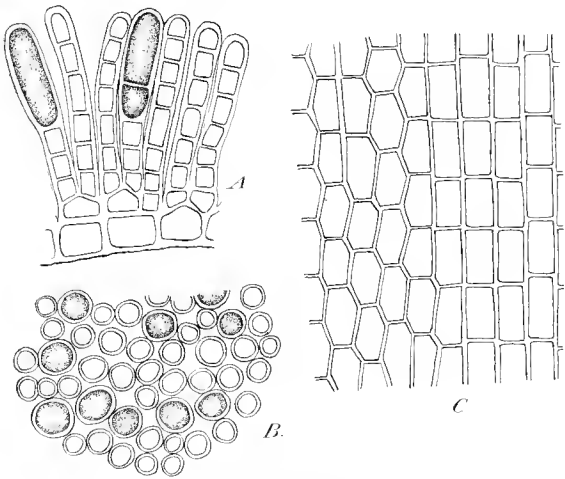

Fig. 20. — *Cruoriopsis Rosenvingii* Boergesen : *A*, coupe de la fronde montrant les tétrasporanges; *B*, surface supérieure de la fronde vue à plat, montrant l'extrémité des paraphyses et des tétrasporanges (en grisé); C, hypothalle vu à plat, × 453.

main de BORNET l'indication suivante : « *Peyssonelia atropurpurea* affinis. » Néanmoins, la structure de cet échantillon est bien celle d'un *Cruoriopsis*.

LOC. : Banyuls, cap du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Canaries.

ETHELIA Weber Van Bosse, 1913

Ethelia Van Bosseae nov. sp.

J. FELDMANN, Algae mar. medit. novae, 1935, p. 367.

Thallus crustaceus, purpureus, irregulariter expansus, substrato arcte adherens, carnosus, haud calcareus, 800-1.000 μ crassus. Exsiccatione fissuratus.

Source MNHN Paris

Mesothallus e cellulis ovoideis 50-60 μ longis 18-22 μ latis, granulis amylaceis farctis, constitutus.

Perithallus e filis sursum et deorsum directis e mesothallo oblique ortis.

Perithallus ascendens e filis dichotomis erectis, cellulis elongatis in series horizontaliter dispositis, versus superficiem thalli, dimensionibus gradatim decrescentibus. Cellulae superficiales 5-8 μ latae, membrana externa incrassata.

Perithallus descendens, minus evolutus, e cellulis subquadratis 15-18 μ latis, constitutus.

Organa propagationis ignota.

Habitat in mari Mediterraneo in litore Ruscinonensi ad rupes et Lithothamniaceas ad altitudinem 20-35 m. infra superficiem maris sat frequens per totum annum; ad altitudinem 1-2 m., in locubus obscurioribus, rarior.

Le genre *Ethelia*, proposé d'abord comme sous-genre du genre *Peyssonelia* par Mme A. WEBER VAN BOSSE (Marine Algae [Rhodophyceae] of the « Sealark » Expedition 1913, p. 140) pour une Squamariacée des Seychelles et de Bornéo (*Peyssonelia* [*Ethelia*] *biradiata* Weber van Bosse) et élevé ensuite au rang de genre distinct (*Liste des Algues du Siboga*, II, 1re part., 1921, p. 297), diffère du genre *Peyssonelia* par l'existence d'un mésothalle donnant naissance à un périthalle ascendant et à un périthalle descendant composés de files dichotomes.

Ce genre comprend actuellement les quatre espèces suivantes :

Ethelia biradiata Weber van Bosse.

Ethelia Fosliei Weber van Bosse.

Ethelia australis (Sonder) Weber van Bosse (*Peyssonelia australis* Sonder).

Ethelia pacifica Børgesen.

Les deux premières espèces sont connues de Malaisie et de l'océan Indien; l'*Ethelia australis* des côtes sud de l'Australie et l'*Ethelia pacifica* de l'île de Pâques. L'aire de répartition de ce genre était donc, jusqu'ici, exclusivement indo-pacifique.

J'ai récolté, à Banyuls, une Squamariacée dont la structure correspond bien à celle attribuée au genre *Ethelia*, et qui me paraît constituer une espèce nouvelle de ce genre : *Ethelia Van Bosseae*, que je suis heureux de dédier à Mme Weber van Bosse, qui, dans son ouvrage sur les algues de l'expédition du Siboga, a si remarquable-

Source MNHN Paris

ment étudié les Squamariacées indo-pacifiques et apporté de la clarté dans la classification de ce groupe difficile.

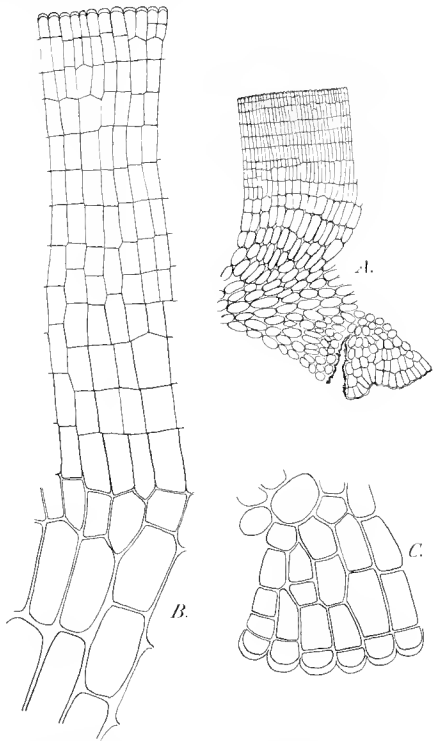

Fig. 21. — *Ethelia Van Bosseae* Feldm. : *A*, coupe radiale de la fronde, × 75; *B*, détail du périthalle supérieur, × 240; *C*, périthalle inférieur, × 240.

L'*Ethelia Van Bosseae* est relativement abondant toute l'année en profondeur entre 20 et 35 mètres sur les rochers, ou les Lithothamniées. Je l'ai recueilli une fois près du niveau, à 1-2 mètres de profondeur, sous un surplomb assez battu. Il forme des croûtes de quelques centimètres de large, souvent confluentes, atteignant 800-

Source MNHN, Paris

1.000 μ d'épaisseur, épousant la forme du substratum qu'elles recouvrent et de couleur pourpre sombre. Le thalle est de consistance charnue et non calcifié. Par la dessiccation, il se fendille (comme l'*Hematocoelis fissurata*) et présente à sa surface de petites fentes disposées dans toutes les directions, rappelant l'aspect de coups d'ongles donnés dans de la cire molle.

Une coupe du thalle (fig. 21) montre dans sa partie moyenne un mésothalle formé de grandes cellules ovoïdes à membranes épaisses, longues de 50-60 μ, larges de 18-22 μ et bourrées de gros grains d'amidon vers la partie supérieure; ce mésothalle donne naissance à un périthalle supérieur naissant obliquement des cellules du mésothalle, et dont les cellules disposées en files verticales dichotomes diminuent graduellement de dimensions de la base vers le sommet, en même temps que leurs membranes deviennent plus minces. Ces files de cellules ne se dissocient pas en filaments par la pression. A sa partie supérieure, le périthalle ascendant constitue un tissu très régulier, formé de cellules rectangulaires 2 à 4 fois plus longues que larges, disposées en files verticales dichotomes et en rangées horizontales assez régulières. Elles ne contiennent pas d'amidon et le ou les chromatophores dont je n'ai pu préciser la forme sont localisés vers la partie supérieure des cellules. Les cellules de l'assise supérieure externe mesurent 5-8 μ de long, leur membrane externe est assez fortement épaissie.

Le périthalle inférieur est moins développé que le périthalle supérieur et constitué par des cellules plus grandes, moins allongées, larges de 15-18 μ. Il n'y a pas de rhizoïdes.

Bien que j'ai observé cette espèce à plusieurs reprises en hiver et en été, je n'ai jamais réussi à trouver des organes reproducteurs.

Comme on le voit par cette description et les figures ci-jointes, cette algue appartient bien, par sa structure, au genre *Ethelia*, mais elle se distingue facilement des quatre espèces connues de ce genre. Elle diffère de l'*E. biradiata* par son thalle plus épais, étroitement adhérent au substratum, et par les cellules de son mésothalle beaucoup plus grandes; de l'*E. Fosliei* par l'absence de calcification et la forme des cellules de son thalle; de l'*E. australis* et de l'*E. pacifica* par l'absence de rhizoïdes et par la forme et les dimensions des cellules du thalle.

L'*Ethelia Van Bosseae* présente par contre beaucoup de ressemblance avec un *Ethelia* signalé et figuré, mais sans nom spécifique, par M^me^ WEBER VAN BOSSE (1913, p. 14, Pl. 14, fig. 36) et provenant de Saya de Malha, vaste banc corallien situé au S.-E. des Seychelles. Cette algue présente comme l'*Ethelia Van Bosseae* un

Source: MNHN, Paris

mésothalle et un périthalle inférieur formé de cellules de grande taille et un périthalle supérieur à cellules de petite taille en files dichotomes. Néanmoins, l'*Ethelia* de Saya de Malha diffère de l'*Ethelia Van Bosseae* par sa calcification très considérable qui le rend « hard as stone », et par les cellules du périthalle supérieur non disposées en rangées horizontales régulières, comme chez l'*E. Van Bosseae*.

L'attribution au genre *Ethelia* de ces deux plantes stériles ne pourra être définitive qu'après la découverte de leurs organes reproducteurs. Mais l'algue de Banyuls présente une structure si caractéristique que, quelle que soit la position systématique qui pourra lui être attribuée ultérieurement, elle méritait d'être décrite.

Loc. : Cap Béar, cap du Troc, cap l'Abeille.
Distrib. : N'est connu jusqu'ici que des environs de Banyuls.

Hildenbrandiaceae

HILDENBRANDIA Nardo, 1834

Hildenbrandia prototypus Nardo

Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 38, fig. 9. Rosenvinge, Marine Algae of Denmark, II, 1917, p. 202, fig. 121-125.

Cette espèce est très commune dans toute la région de Banyuls, sur les rochers émergés depuis le niveau jusqu'à 1 mètre au-dessus, dans les stations assez battues et très ombragées, où elle forme de larges croûtes brun rougeâtre sans épaisseur appréciable.

Elle se rencontre à l'état fertile (tétrasporanges) à toutes les époques de l'année.

Les conceptacles à tétrasporanges sont tantôt répartis irrégulièrement sur toute la surface de la croûte, tantôt groupés en plages isolées.

Les tétrasporanges sont irrégulièrement divisés à divisions obliques. Je les ai observés en mars, juin, septembre et décembre.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, cap Béar, Banyuls, cap Doune, île Grosse, cap et grotte du Troc, Cerbère.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord.

Corallinaceae

Melobesieae

CHOREONEMA Schmitz, 1889

Choreonema Thureti (Bornet) Schmitz

Lemoine, Corall. Maroc, 1924, p. 115, pl. III. *Melobesia Thureti* Bornet. Thuret et Bornet, Etudes Phycol., 1880, p. 96, pl. 50, fig. 1-8.

Source MNHN Paris

Assez rare aux environs de Banyuls, endophyte dans le *Jania rubens;* seuls les conceptacles font saillie à l'extérieur de l'hôte.

Observé à l'état fertile en février.

Loc. : Banyuls, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord, Pacifique.

MELOBESIA Lamouroux, 1812

Melobesia membranacea (Esper) Lamouroux

Lithothamnion membranaceum Foslie, *Melobesia corticiformis* Kutzing.
Epilithon membranaceum (Esper) Heydrich. Lemoine, Mélob. ouest de l'Irlande, 1913, p. 128, Corall. du Maroc, I, 1924, p. 116, fig. 2-4, pl. IIII, fig. 1-2, IV, 4. Suneson, Entwick. des Corallinaceen 1937, p. 59.

Cette espèce est très fréquente sur les algues vivant à peu de profondeur; je l'ai observée, en particulier, épiphyte sur les feuilles de *Posidonia* et de *Zostera*, sur divers *Cystoseira*, et principalement sur le *C. discors*. Elle est surtout abondante sur le *Phyllophora nervosa* et sur le *Pterocladia capillacea*.

On sait que les deux sortes de conceptacles (à tétrasporanges et à carpospores) présentent une disposition différente. Les individus à conceptacles à tétrasporanges avaient été autrefois distingués sous le nom de *M. corticiformis*.

J'ai observé les deux sortes de conceptacles à Banyuls. Les conceptacles à tétrasporanges ont été rencontrés sur des *Phyllophora nervosa* récoltés en juin.

Loc. : Cap Béar, Banyuls, cap du Troc, etc...
Distrib. : Méditerranée, régions tempérées et chaudes de l'Atlantique, océan Indien, Pacifique.

LITHOTHAMNIUM Philippi, 1837

Lithothamnium Philippi Foslie

Lemoine, Calc. Algae, 1915, p. 6.

Cette espèce forme des croûtes minces, libres à la périphérie et d'un beau rose, sur les rochers et les concrétions coralligènes, entre 25 et 35 mètres de profondeur. Elle est souvent associée au *Mesophyllum lichenoides*.

Loc. : Cap l'Abeille.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Tripolitaine, Adriatique, mer Egée.

Litbothamnium Borneti Foslie

Foslie, Some new or critical Lithothamnia, 1898, p. 9. M. Lemoine, Algues Melob. de Saint-Servan, 1931, p. 6, fig. 1-2.

Cette espèce n'avait pas encore été signalée en Méditerranée. M^me^ P. Lemoine en a reconnu des échantillons pourvus de conceptacles, à sporanges, parmi mes récoltes. Ils avaient été dragués par 25-26 mètres, au cap Béar, en mars.

Source MNHN Paris

Au sujet de ces échantillons, M^me^ P. LEMOINE a bien voulu me communiquer les remarques suivantes :

« Ces fragments (1 cm. 1/2) dragués ont les caractères du *L. Borneti*, marge épaisse, striée, surface mamelonnée, brillante, nombreux conceptacles, les uns arrondis, de 275-350 μ, les autres allongés, de 475-550 μ × 200-350 μ, entourés d'un anneau.

Cellules de l'hypothalle, 7 à 15 μ × 3-7,8. (Dans cette espèce, les cellules de l'hypothalle mesurent 7 à 15 jusqu'à 20 μ; les files les plus inférieures peuvent atteindre 25 et 30 μ.)

Cellules du périthalle, 3 à 7 × 3 à 5 μ près de l'hypothalle. (Dans le *L. Borneti*, les cellules varient de 4 à 11 × 3 à 6 μ.)

Cet échantillon montre les toits des conceptacles posés comme des couvercles et s'enlevant facilement à l'aide d'une aiguille; leur forme est celle des conceptacles qu'ils recouvrent, mais leur bordure n'est pas entière, elle est légèrement érodée. »

LOC. : Cap Béar.

DISTRIB. : Cherbourg : mur d'entrée du port (BORNET *in* Herb. THURET-BORNET, type de FOSLIE).

Rothèneuf, stérile (FELDMANN).

Rance : pointe de Cancaval, dragué par 8 mètres (LAMI, LEMOINE, 1931), Saint-Suliac, dans la vase (HAMEL), île de Cézembre (DAVY DE VIRVILLE, LEMOINE, 1931).

Récif de Burhou, à 1 mille 1/2 d'Aurigny, fentes obscures (DAVY DE VIRVILLE).

Angleterre : Sud du Pays de Galles : C^ty^ Glamorgan, Gower (MC LEAN, LEMOINE det.).

Canaries : Ténériffe : Puerto Orotava, 26 janvier (BØRGESEN, LEMOINE, 1929).

Avec quelque doute : Etretat, Herb. BONAPARTE.

Golfe de Gascogne : Placeta, 26 mètres (ARNÉ).

(D'après M^me^ LEMOINE).

Lithothamnium Lenormandi (Areschoug) Foslie

LEMOINE, Struct. anat. Mélobesiées, 1911, p. 81, fig. 26. *Lithophyllum Lenormandi* Rosanoff, SOLMS-LAUBACH, Die Corallinenalgen Golfs von Neapel, 1881, p. 15.

Bien caractérisé par ses croûtes minces, recouvertes de petites lamelles horizontales imbriquées, sa marge lobée, striée et bordée de blanc et ses conceptacles petits.

Cette algue qui, à Banyuls, fait entièrement défaut en profondeur, vit près du niveau dans les stations immergées relativement calmes, sur les rochers ou sur les galets, sur lesquels elle est particulièrement fréquente.

Cette espèce peut également se rencontrer au-dessus du niveau de l'eau, dans les grottes obscures et humides. Dans la grotte de Cerbère, en particulier, le *Lithothamnium Lenormandi* forme un revêtement continu, d'un rouge violet, sur les parois et le plafond du fond de la grotte jusqu'à 1 m. 50 au-dessus du niveau; il est associé, dans cette station, à l'*Hildenbrandia prototypus*. La présence de cette algue, très au-dessus du niveau dans les grottes, a déjà été signalée

Source MNHN, Paris

par SOLMS-LAUBACH (loc. cit.), qui indique que, dans une grotte marine près de Gajola (G. de Naples), cette espèce a été draguée par FALKENBERG jusqu'à 3 mètres au-dessus du niveau. Dans les stations émergées et très obscures, l'algue est stérile (1).

Le *Lithothamnium Lenormandi* se rencontre toute l'année. J'ai observé des conceptacles à carpospores en septembre.

LOC. : Collioure, Port-Vendres (CHALON), Banyuls, île Grosse, cap du Troc, Cerbère.

DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord, Maroc, Canaries, Açores.

Lithothamnium Sonderi Hauck

HAUCK, Meeresalgen, 1883, p. 273, pl. III, fig. 5. LEMOINE, Struct. anat. Mélob., 1911, p. 96, fig. 45. FOSLIE, Monogr. Lithothamnia, 1929, pl. IV, fig. 4-8.

Se rencontre près du niveau, jusqu'à 3-4 m. de profondeur, dans les stations assez ombragées, sur les rochers et les galets, souvent associé au *Lithophyllum incrustans* et au *Mesophyllum lichenoides*. La figure 5 de FOSLIE (loc. cit.) représente un échantillon âgé provenant de Banyuls.

LOC. : Banyuls (SAUVAGEAU, FOSLIE), anse et grotte du Troc.

DISTRIB. : Méditerranée, côtes atlantiques d'Europe (de la Norvège aux Canaries).

Lithothamnium tenuissimum Foslie

LEMOINE, Corall. du Maroc, I, 1924, p. 115, fig. 1, pl. IV, fig. 5, in BOERGESEN, Mar. Algae Canary Isl., III, pt. II, 1929, p. 26.

Je n'ai récolté qu'une seule fois cette espèce à Banyuls sur un galet plat, dans une station calme, près du niveau.

LOC. : Banyuls, anse du Troc.

DISTRIB. : Île de San Thomé (G. de Guinée), Maroc (Rabat, Fedhala), Canaries.

Lithothamnium subtenellum (Foslie) Lemoine

LEMOINE, Calc. Algae, 1915, p. 9. *Lithophyllum subtenellum* Foslie, Monogr. Lithotham., 1929, pl. LIII, fig. 3.

Cette espèce a été récoltée sur une coquille de troque et sur un morceau de ferraille, près du niveau. La figure citée de FOSLIE représente un individu âgé provenant de Banyuls.

LOC. : Banyuls (SAUVAGEAU, FOSLIE), cap Doune.

DISTRIB. : Méditerranée occidentale, côtes atlantiques de France et d'Espagne, île de San Thomé (golfe de Guinée).

Lithothamnium calcareum (Pallas) Areschoug

LEMOINE, Struct. anat. Mélob., 1911, p. 102, pl. I, fig. 3-5.

(1) Un nouvel examen des échantillons de la grotte de Cerbère a permis à Mme LEMOINE de constater qu'ils renfermaient, outre du *Lithothamnium Lenormandi* stérile, une poussière rose constituée par le *Melobesia* (*Litholepsis*) *mediterranea* Foslie, abondamment fructifié. Mme LEMOINE se demande, à ce propos, si ce n'est pas cette espèce qui vivrait au plafond de la grotte à 1 m. 50 au-dessus du niveau, et si le *L. Lenormandi* ne serait pas localisé aux parois à une plus faible altitude ?

Source MNHN Paris

Je n'ai pas récolté cette espèce à Banyuls, où elle a été découverte par JOUBIN et signalée par Mme LEMOINE.

LOC. : Banyuls (JOUBIN).
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique (du sud de la Norvège au Maroc [Tanger]). Canaries, Mauritanie.

MESOPHYLLUM Lemoine, 1928

Mesophyllum lichenoides (Ellis) Lemoine

LEMOINE, Nouv. genre de Mélob., 1928, p. 251. *Lithophyllum lichenoides* (Ellis) Philippi, LEMOINE, Struct. anat. Mélob., 1911, p. 127, fig. 59-61. *Lithothamnion lichenoides* (Ell. et Sol.) Foslie, Monogr. Lithothamnia, 1929, pl. XI, fig. 1-11. SUNESON, Entwickl. der Corallinaceen, 1937, p. 62.

Cette espèce est abondante à Banyuls, depuis le niveau jusqu'à 30-35 mètres de profondeur, mais toujours localisée dans les stations peu éclairées.

Bien caractérisée par ses croûtes minces, luisantes, à bords libres et portant généralement de gros conceptacles.

Elle vit sur les rochers, les galets ou les souches de Posidonies, souvent associée au *Lithothamnium Sonderi*, *Lithothamnium Philippi*, *Lithophyllum incrustans* et *Pseudolithophyllum expansum*.

J'ai récolté des conceptacles à cystocarpes en mars.

La figure 10 de la planche citée de FOSLIE représente une forme intermédiaire entre la f. *heterophylla* Fosl. et la f. *agariciformis* (Johnston) Fosl., mais plus voisine de cette dernière, récoltée à Banyuls.

LOC. : Cap Béar, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Rederis.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique (de la Grande-Bretagne au Maroc), Canaries

LITHOPHYLLUM Philippi, 1837

Lithophyllum incrustans Philippi

LEMOINE, Struct. anat. Mélob., 1911, p. 121, fig. 57, 58, pl. IV, fig. 1. HEYDRICH, Mélob. des Mittelm., 1899, p. 225, Taf. XVIII, fig. 1-4, 6-9. FUNK, Algenveget des Golfs von Neapel, 1927, p. 434, pl. XII, fig. 4-8, pl. XIII, fig. 2. FOSLIE, Monogr. Lithothamnia, 1929, pl. LVIII. *Crodelia incrustans* (Phil.) Heydrich, 1911.

Cette espèce est extrêmement répandue sur toute la côte, depuis le trottoir de *Tenarea* jusqu'à 35 mètres de profondeur. Elle est particulièrement abondante près du niveau, au-dessous du *Tenarea*, à la partie inférieure du trottoir. Elle forme de larges revêtements sur les rochers, ou recouvre les galets dans les stations calmes; elle est également très fréquente sous les *Cystoseira mediterranea* associé au *Lithophyllum dentatum*. Exceptionnellement, on peut rencontrer de petits échantillons épiphytes sur d'autres algues (*Halopitys incurvus*).

Cette espèce est très polymorphe. HEYDRICH (1899), qui a

Source MNHN Paris

étudié des échantillons de cette espèce récoltés à Banyuls par CHALON y a signalé, outre les formes *depressa* Crouan, *Harveyi* Foslie et *angulata* Foslie, trois formes nouvelles : *flabellata* Heydrich, *subdichotoma* Heydr. et *labyrinthica* Heydr. Ces trois formes sont figurées dans le mémoire de HEYDRICH. FOSLIE a également figuré des échantillons de Banyuls appartenant aux formes *Harveyi* Fosl. (loc. cit., pl. LVIII, fig. 9) et *angulata* Fosl. (pl. LVIII, fig. 11).

Certaines de ces formes sont très voisines les unes des autres; FOSLIE considère la f. *flabellata* comme identique à la f. *depressa*, et, dans sa thèse (1911), Mme LEMOINE a admis que la f. *subdichotoma* Heydr. dérivait, sans doute, de la f. *angulata*. J'ai récolté, à Collioure, dans une cuvette des rochers battus, de beaux exemplaires de cette forme. Mes échantillons ressemblent davantage à ceux figurés par HEYDRICH sous le nom de f. *subdichotoma* qu'à la fig. 11, pl. LVIII de la Monographie de FOSLIE, qui représente la var. *angulata* Foslie.

Il faut d'ailleurs remarquer que l'on rencontre fréquemment des intermédiaires entre toutes ces formes dues vraisemblablement, au moins pour une part, aux différentes conditions du milieu.

LOC. : Toute la côte (de Collioure à Cerbère). Dragué au cap Béar et au cap l'Abeille.

DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique nord (jusqu'au Maroc et à la Mauritanie), océan Indien (?), océan Pacifique (?).

Lithophyllum dentatum (Kützing) Foslie

LEMOINE, Struct. anat. Mélobésiées, 1911, p. 116, fig. 52-56. FOSLIE, Monogr. Lithothamn., 1929, pl. LXII, fig. 6.

Cette espèce, bien caractérisée par ses lames minces, dressées verticalement, est peu fréquente dans la région de Banyuls sur les rochers assez battus, à peu de profondeur, et en particulier sous les *Cystoseira mediterranea*, mêlée au *L. incrustans*. Sur les rochers très battus, elle peut même remonter au-dessus du niveau et se rencontrer mêlée au *Tenarea tortuosa*. La figure citée de FOSLIE représente un échantillon récolté à Banyuls et rapporté par FOSLIE à la *f. aemulans* Fosl.

LOC. : Collioure, Port-Vendres (CHALON), Banyuls (CHALON, SAUVAGEAU), cap du Troc et cap l'Abeille.

DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Tanger, Cadix

Sub. gen. **DERMATOLITHON** Foslie, 1900

Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum (Lamouroux) Foslie

LEMOINE, Mélob. de l'ouest de l'Irlande, 1913, p. 138, fig. 5 et 6. Calc. Algae, 1915, p. 17, fig. 4.

Cette algue est assez fréquente à Banyuls, épiphyte sur diverses

Source MNHN, Paris

algues, en particulier *Cystoseira discors*, *Dilophus Fasciola* et *Phyllophora nervosa*. Elle se rencontre également sur les feuilles de Posidonies. Sur le *Corallina mediterranea*, on observe fréquemment, à Banyuls, la var. *Corallinae* Foslie (*Melobesia Corallinae* Crouan).

J'ai observé les conceptacles de cette espèce en mai, juin et septembre.

Loc. : Banyuls, anses des Elmes, du Troc, cap l'Abeille et, sans doute, partout sur la côte.

Distrib. : Cosmopolite.

Lithophyllum (Dermatolithon) Hapalidioides (Crouan) Foslie

Lemoine, Mélob. ouest de l'Irlande, 1913, p. 135, fig. 3 (var. *confinis*) et 4 (type). Calc. Algae, 1915, p. 18, fig. 5, *in* Boergesen, Mar. Algae Canary Isl., III, pt. II, 1929, p. 45, pl. III, fig. 1.

Cette espèce n'est représentée, à Banyuls, que par sa variété *confinis* (Crouan) Foslie (*Melobesia confinis* Crouan), qui est d'ailleurs plus commune que le type en Méditerranée. Cette algue forme un revêtement, d'un rouge foncé, dans les cavités du *Tenarea tortuosa*, où elle vit généralement associée au *Gymnothamnion elegans*. La var. *confinis*, qui se distingue en particulier de la forme type par ses croûtes plus épaisses et sa couleur plus foncée, diffère également par son écologie de la forme type, qui ne vit qu'à une certaine profondeur et ne peut être récoltée que par dragage, alors que la var. *confinis* est une algue littorale.

Loc. : Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique (des Féroé au Maroc), Canaries, Açores.

Lithophyllum (Dermatolithon) papillosum (Zanardini) Foslie

Lemoine, Corall. du Maroc, I, 1924, p. 120, fig. 5, pl. IV, fig. 3. *Lithothamnion papillosum* Zanardini, Hauck, Meeresalgen, 1883, p. 272, pl. II, fig. 4.

Cette espèce a d'abord été signalée à Banyuls par Sauvageau. Les échantillons que j'ai récoltés appartiennent tous à la forme épiphyte : var. *Cystoseirae* (Hauck) Lemoine (*Melobesia Cystoseirae* Hauck, Meeresalgen, 1883, p. 266, Taf. III, fig. 1, 2, 6). Je l'ai récoltée sur *Phyllophora nervosa*, *Codium dichotomum* et sur feuilles de Posidonies.

Loc. : Banyuls (Sauvageau), cap Doune, anse du Troc.
Distrib. : Méditerranée, mer Noire, Maroc, Canaries et côtes atlantiques de France.

Lithophyllum (Dermatolithon) macrocarpum (Rosanoff) Foslie

f. *intermedia* Foslie

Nichols, Contrib. knowledge crust. Corall., II, 1909, p. 352, pl. 11, fig. 12 pl. 12, fig. 15-17.

Source MNHN, Paris

Sous ce nom figuraient, dans l'herbier du Laboratoire Arago, des échantillons récoltés par SAUVAGEAU à Banyuls et déterminés par FOSLIE, épiphytes sur *Cystoseira*, *Halimeda tuna*, *Padina Pavonia*, *Codium Bursa* et sur des feuilles de Posidonies.

LOC. : Banyuls (SAUVAGEAU).
DISTRIB. : Côtes atlantiques d'Europe (f. type). Californie (f. *intermedia*).

Espèces rattachées au genre LITHOPHYLLUM

Lithophyllum (?) Haucki (Rothpletz) Lemoine

LEMOINE, Calc. Algae, 1915, p. 8, fig. 1, pl. 1, fig. 15. *Goniolithon mamillosum* (Hauck) Foslie.

Signalée pour la première fois à Banyuls par SAUVAGEAU sous le nom de *Goniolithon mamillosum* Fosl., cette espèce est assez fréquente près du niveau, dans les cavités obscures des rochers, au-dessous du *Tenarea*, mais elle n'est généralement représentée dans ces stations que par des échantillons de petite taille, mal caractérisés. Par contre, entre 25 et 35 mètres de profondeur, sur les fonds coraligènes en particulier, on rencontre abondamment, associée aux *Pseudolithophyllum expansum*, *Mesophyllum lichenoides* et *Peyssonelia polymorpha*, une belle Lithothamniée formant des croûtes épaisses, très étendues et très mamelonnées, constituant de gros blocs de 20 à 30 cm. de diamètre. M^me^ LEMOINE, qui a bien voulu en faire une étude anatomique, a reconnu que sa structure était celle du *L.* (?) *Haucki*, dont elle ne différait que par son grand développement. Les échantillons de cette espèce, que M^me^ LEMOINE avait eus entre les mains jusqu'alors, étant de très petite taille et formant des croûtes peu mamelonnées et plus minces. L'échantillon étudié par M^me^ LEMOINE était bien fructifié.

Il semble bien que la profondeur de 25 à 35 mètres à laquelle cette espèce est abondante à Banyuls soit la profondeur optima pour cette espèce, puisque les échantillons recueillis près du niveau, ainsi que ceux dragués par 65 mètres par le Commandant CHARCOT, sont très rabougris et stériles.

Au sujet de la position systématique de cette espèce, M^me^ LEMOINE m'écrit : « J'ai appelé, en 1915, cette espèce *Lithothamnium Haucki*, car sa structure n'est pas celle des *Lithophyllum*, mais, à défaut d'un nom de genre à créer pour *Haucki*, *Notarisii* et une dizaine d'autres dont le tissu est dépourvu de rangées comme les *Lithophyllum*, il faut la désigner encore sous le nom de *Lithophyllum* à cause des caractères de ses conceptacles. Dans *L. Haucki*, l'hypothalle est en *files*, le périthalle aussi, sauf à la partie supérieure, où les cellules se disposent quelquefois en rangées, mais ces rangées ne sont pas sépa-

Source MNHN Paris

rées par des cloisons colorées par les réactifs comme dans les *Lithophyllum* typiques. C'est pourquoi je le désigne avec un point d'interrogation : *Lithophyllum* (?) *Hauckii* (Rothpletz).»

Loc. : Banyuls (Sauvageau), île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Rederis.
Distrib. : Méditerranée occidentale Adriatique, Tripolitaine, Maroc, Mauritanie.

Lithophyllum (?) Notarisii (Dufour) Foslie

Lemoine, Sur l'exist. dans la Manche d'une Mélob. méditerr., 1931, p. 81, fig. texte. *Goniolithon Notarisii* (Dufour) Foslie, Funk, Algenveget. Golfs von Neapel, 1927, p. 436, pl. XII, fig. 1. Foslie, Monogr. Lithothamn., 1929, pl. XLV, fig. 2 (*f. ptychoides*, f. 4, 6-7, f. *insidiosa*) *Lithophyllum insidiosum* Solms-Laubach. *Lithophyllum Chalonii* Heydrich, Einige neue Melob. des Mittelm., 1899, p. 221, Taf. XVII, fig. 5.

Cette espèce, assez fréquente aux environs de Banyuls, y est représentée par plusieurs formes. Foslie, dans sa monographie des Lithothamniées, figure des échantillons des deux formes suivantes provenant de Banyuls :

— f. *ptychoides* Fosl. (loc. cit. pl. XLV, fig. 2) ;
— f. *insidiosa* (Solms) Foslie (loc. cit. pl. XLV, fig. 4, 6-7).

De plus, le *Lithophyllum Chalonii* Heydrich, découvert à Banyuls par Chalon, doit être rattaché à cette espèce. D'après Foslie (New or critical Calcareous Algae, Det. Kgl. Norske Videnskabers. Selskabs Skrifter, 1899, n° 5, p. 21), *L. Chalonii* représente un vieux spécimen du *L. Notarisii* tel qu'il a été compris par Dufour d'après de jeunes spécimens distribués par lui-même, ou, tout au plus, comme une forme spéciale caractérisée par ses lamelles plus libres que dans le type et ses hétérocystes plus nombreux.

Enfin, j'ai récolté à Port-Vendres et aux environs de Banyuls une autre forme décrite par Mme Lemoine (loc. cit., 1931) et caractérisée par les petits mamelons qui recouvrent le centre de la croûte. Sur ces mamelons sont groupés les conceptacles, souvent en très grand nombre, « si serrés qu'ils semblent parfois insérés les uns sur les autres; certains petits mamelons portent trois conceptacles ou même un seul et semblent alors n'être que des supports de conceptacles ». Cette forme curieuse est également signalée par Mme Lemoine dans la Manche, à l'île Bréhat (Lami) et au Maroc.

Le *Lithophyllum* (?) *Notarisii* est, dans la région de Banyuls, localisé près du niveau, soit immergé à 10 ou 20 centimètres au-dessous du niveau, sur les pierres, dans le fond des anses calmes, soit émergé, en particulier dans les stations battues, où il est assez fréquent sur la surface supérieure des trottoirs de *Tenarea*. Cette espèce est également très caractéristique des cuvettes littorales isolées de la mer, où elle acquiert un grand développement (avant-port de Port-Vendres en particulier). Cette algue peut donc supporter de fortes élévations

Source MNHN Paris

de température et un éclairement très intense. Par son écologie, elle s'éloigne donc des autres Lithothamniées, qui sont, pour la plupart, des algues relativement sciaphiles, et elle se rapproche plutôt, à ce point de vue, du *Tenarea tortuosa*, mais, néanmoins, elle ne constitue jamais de trottoir à elle seule.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, Banyuls (Chalon), anse des Elmes, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Rederis.

Distrib. : Méditerranée occidentale (France, Italie, Algérie), Adriatique, Maroc (Tanger et Fedhala), Manche (île Bréhat).

TENAREA Bory, 1832

Tenarea tortuosa (Esper.) Lemoine

Lemoine, Struct. Anat. des Mélobésiées, 1911, p. 169, fig. 97-99, pl. V, fig. 4. *Lithophyllum cristatum* Meneghini, Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 270, pl. II, fig. 5-6, pl. III, fig. 8-9. *Lithophyllum tortosum*, Funck, p. 435, *IX*, 11 *cristata*, 10 *crassa* (Esper.) Foslie, Monogr. Lithothamn., 1929, pl. LVI, fig. 1-10.

Cette belle espèce, bien distincte par son port de toutes les autres Mélobésiées, est surtout représentée à Banyuls par les deux formes : *crassa* (Lloyd) Lemoine et *cristata* (Menegh.) Lemoine.

La f. *crassa* (dont un bel échantillon, provenant de Banyuls, est figuré par Foslie, loc. cit., pl. LVI, fig. 6) présente un thalle formé de lamelles dressées, contournées et anastomosées, d'aspect méandriforme; cette forme est surtout développée dans les stations très favorables où l'éclairement n'est pas trop intense; c'est surtout cette forme qui contribue à la formation des trottoirs.

La f. *cristata* (Menegh.) Lem. se distingue de la forme précédente par l'absence de lamelles contournées, qui sont remplacées par des épines très serrées; parfois, d'ailleurs, ces épines se soudent entre elles pour constituer de courtes lamelles, et l'on observe toutes les formes de passage entre cette forme et la f. *crassa*.

Foslie (loc. cit., pl. LVI, fig. 3-4) a donné de belles photographies d'échantillons appartenant à cette forme récoltés à Banyuls. Elle paraît se développer dans des stations moins favorables que la précédente; elle se rencontre, en particulier, en petits massifs isolés, sur les rochers fortement éclairés, moins battus, et aussi à un niveau supérieur à la précédente. C'est elle qui constitue la surface supérieure du trottoir, mais dans cette station fortement battue, elle prend souvent un aspect spécial, présentant des épines beaucoup plus courtes, plus trapues, constituant un ensemble beaucoup moins « poreux » que les formes précédentes; un échantillon de cette forme est figuré par Foslie (loc. cit., pl. LVI, fig. 5). Il peut arriver que ces épines soient très réduites et soient remplacées par des bourrelets peu sail-

Source MNHN, Paris

lants; on a alors la f. *decumbens* Foslie (loc. cit., pl. LVI, fig. 10), qui correspond sans doute à la f. *subplana* Schiffner (Studien üb Algen. Adriat., 1915, p. 153); cette forme s'observe également mêlée à la f. *cristata* à la surface supérieure du trottoir.

Le *Tenarea tortuosa* est localisé dans la région littorale, au-dessus du niveau de la mer. C'est le principal constructeur du trottoir, caractéristique des rochers fortement battus. Il peut également se rencontrer en échantillons rabougris dans les cuvettes isolées des rochers battus, souvent fixé sur des Patelles. Je n'insisterai pas ici sur son écologie, qui a été étudiée ailleurs.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, Banyuls, Cerbère. Toute la côte dans les stations favorables.

Distrib. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Péloponèse (cap Ténare), Açores, côtes atlantiques du Maroc, de l'Espagne, du Portugal et de la France, jusqu'à l'île d'Yeu (Lloyd), qui marque sa limite septentrionale.

PSEUDOLITHOPHYLLUM Lemoine, 1913

Pseudolithophyllum expansum (Philippi) Lemoine

Lemoine, Corallinacées du Maroc, I, 1924, p. 122. *Lithophyllum* (?) *expansum* Philippi, Hauck, Meeresalgen, 1883, p. 268, fig. 3, pl. IV, fig. 1, 2. Lemoine, Struct. Anat. Mélob., 1911, p. 176, fig. 101, pl. V, fig. 1, Calcareous Algae, 1915, p. 14, pl. I, fig. 1-7. Foslie, Contrib. Monogr. Lithothamnia, 129, pl. LX, fig. 1-11. Suneson, Entwickl der Corallinaceen, 1937, p. 19.

A Banyuls, cette espèce est surtout abondante en profondeur; près du niveau, elle se rencontre dans les stations toujours immergées, sous les surplombs ou à l'ombre des *Cystoseira*, dans les stations assez battues, mais c'est surtout entre 15 et 30 mètres, et jusqu'à 40 mètres, qu'elle atteint son maximum de développement, sur les fonds rocheux couverts de *Cystoseira spinosa*, dont elle recouvre souvent les haptères. Elle est également abondante sur les fonds coralligènes, associée au *Lithophyllum* (?) *Hauckii*. La drague en ramène souvent d'énormes échantillons formés de croûtes se recouvrant les unes les autres, et dont la face inférieure, tapissée de petites proliférations peziziformes, est souvent recouverte d'éponges et d'animaux variés.

Sur ces fonds coralligènes, le *Pseudolithophyllum expansum* arriverait à constituer par son développement exubérant des couches superposées de très grande épaisseur, s'il n'était détruit, au fur et à mesure de son développement, par une éponge perforante : *Cliona viridis* O. Schmidt, qui pénètre dans les tissus vivants de l'algue en détruisant le calcaire et la traverse de part en part pour apparaître à la face supérieure de la croûte, sous forme de mamelons brunâtres de consistance molle. La Clione peut englober complètement le *Pseudolithophyllum*, dont on ne retrouve plus finalement que quelques fragments noyés dans le tissu de l'éponge.

Source MNHN, Paris

Le *Pseudolithophyllum expansum*, vivant en profondeur, est généralement couvert d'épiphytes nombreux et variés, dont certains ne se rencontrent guère que sur cet hôte. L'*Halicystis parvula*, dont la base pénètre dans les tissus de l'algue, est particulièrement fréquent sur cette espèce.

Presque tous les échantillons de *Pseudolithophyllum expansum* que j'ai observés à Banyuls appartiennent à la f. *typica* Foslie. CHALON a signalé, à Banyuls, la f. *agariciforme* Hauck (f. *stictaeformis* [Aresch.] Foslie). J'ai, de plus, récolté quelquefois une petite forme de cette espèce épiphyte sur le *Phyllophora nervosa* et le *Cystoseira spinosa* dragués, qui correspond à la f. *involvens* Vinassa (FOSLIE, loc. cit. pl. LX, fig. 7-11).

LOC. : Roche Cardinalane, cap Béar, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Cerbère.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale et orientale, Adriatique, Cadix, Maroc, Mauritanie, golfe d'Aden.

FOSLIELLA Howe, 1920

(= *Melobesia* auct.)

Fosliella farinosa (Lamouroux) Howe

HOWE, Algae in Britton et Millspaugh, Bahama Flora, 1920, p. 587. *Melobesia farinosa* Lamour. LEMOINE, Mélob. ouest de l'Irlande, 1913, p. 140, in BOERGESEN, Mar. Algae Danish W.-Indies, II, 1915-20, p. 170, fig. 165.

Cette petite espèce, bien caractérisée par la présence d'hétérocystes, est assez fréquente dans la région de Banyuls, épiphyte sur diverses algues aussi bien près du niveau qu'en profondeur. Je l'ai remarquée en particulier sur *Phyllophora nervosa*, *Udotea petiolata* et sur les feuilles de Posidonies. C. SAUVAGEAU l'a également signalée sur des *Cystoseira*.

J'ai observé des échantillons bien caractérisés de la var. *Solmsiana* (Falkenberg) (*Melobesia Callithamnioides* Solms-Laubach non Crouan) sur des *Valonia macrophysa* dragués par 20-30 mètres.

LOC. : Collioure (OLIVER); Banyuls (SAUVAGEAU), anse du Troc, cap Cerbère.
DISTRIB. : Cosmopolite dans toutes les mers chaudes et tempérées. La var. *Solmsiana* a été signalée en Méditerranée, aux Canaries, aux Antilles et dans l'océan Indien.

Fosliella Lejolisii (Rosanoff) Howe

HOWE, Algae in Britton et Millspaugh, Bahama Flora, 1920, p. 588. *Melobesia Lejollai* Rosanoff, LEMOINE, Struct. Anat. des Mélobésiées, 1911, p. 180, fig. 103.

Cette espèce a été recueillie à Banyuls par SAUVAGEAU sur des feuilles de Posidonies.

LOC. : Banyuls (SAUVAGEAU).
DISTRIB. : Méditerranée, Adriatique, côtes atlantiques d'Europe.

Source MNHN, Paris

Fosliella (Pliostroma) zonalis (Crouan) J. Feldm., comb. nov.

Melobesia (Pliostroma) zonalis (Crouan) Foslie. FOSLIE, *Pliostroma*, a new genus of Melobesia 1908, p. 4. LEMOINE, Mélob. ouest de l'Irlande, 1913, p. 140, fig. 7. *Hapdidium zonale* Crouan.

Cette espèce a été signalée par FOSLIE (loc. cit.) à Banyuls, d'après des échantillons recueillis par C. SAUVAGEAU. Ils s'étaient développés sur les glaces de l'aquarium du Laboratoire Arago, où cette algue se retrouve encore actuellement.

Je l'ai, de plus, récoltée sur une coquille de Troc et sur des galets dragués par 3-4 mètres de profondeur.

LOC. : Banyuls, glaces de l'Aquarium (SAUVAGEAU), anse du Troc.
DISTRIB. : Banyuls, Atlantique nord (Bretagne, Angleterre, Ecosse, Irlande)

Fosliella (Litholepis) mediterranea (Foslie) J. Feldm., comb. nov.

Melobesia (Litholepis) mediterranea Foslie. FOSLIE, Algologiske Notiser, II, 1906, p. 17. LEMOINE, Corallin. du Maroc, I 1924, p. 123, fig. 6, pl. IV, fig. 5.

Cette petite Mélobésiée a été décrite par FOSLIE d'après des échantillons recueillis à Banyuls par SAUVAGEAU. Ceux-ci vivaient sur des pierres et des coquilles de Mollusques, associés au *Lithothamnium Sonderi* et au *Lithophyllum incrustans*. Les échantillons recueillis en juin étaient pourvus de sporanges.

LOC. : Banyuls (SAUVAGEAU).
DISTRIB. : Dans la Méditerranée, cette espèce n'est connue que de Banyuls; elle a été en outre signalée au Maroc (Tétouan, Rabat et Fedhala) par Mme LEMOINE.

Corallinae

AMPHIROA Lamouroux, 1812

Amphiroa rigida Lamouroux

KÜTZING, Tab. Phyc., VIII, tab. 42, fig. IV. HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 276, fig. 113. SUNESON, Entwckl. du Corallinacen, 1937, p. 46. *A. cladonioeformis* Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab 42, II. *A. spina* et *irregularis* Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab, 41, II. *A. spina* et *irregularis* Kutzing, Tab. Phyc., VII, tab. 41, II et III.

Assez commun près du niveau, dans les stations peu battues ou abritées, sous les *Cystoseira* et dans les cuvettes assez profondes. D'une belle couleur violette sur le vivant. Je ne l'ai jamais récolté en dragage. Se rencontre toute l'année. Conceptacles observés en septembre. A Antibes, BORNET a rencontré les trois sortes de conceptacles (à anthéridies, à carpospores et à tétrasporanges) au mois de décembre.

LOC. : Collioure, Port-Vendres, Banyuls, île Grosse, cap du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Adriatique, mer Egée.

Source MNHN, Paris

Amphiroa cryptarthrodia Zanardini

ZANARDINI, Icon. Phyc. adriat., III, p. 77, tav. XCIX. A. ARDISSONE, Phycol. médit., I, 1883, p. 457. HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 275.

Moins fréquent que le précédent, dans les mêmes stations que lui, près du niveau et dans les cuvettes.

Se rencontre aussi en profondeur, par 20-25 mètres de fond.

Conceptacles observés en août et septembre.

Loc. : Cap Béar; Banyuls, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Rederis.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Adriatique, Canaries.

Amphiroa Beauvoisii Lamouroux

BORNET, Algues de Schousboe, 1892, p. 349. Mme LEMOINE, Corallinacées du Maroc, 1924, p. 125, pl. I, fig. 3. *A. exilis* Harvey, ZANARDINI, Icon. Phyc. Adriat., tav. 100, A. Ardissone Phycol. médit., I, 1883, p. 455. *A. polyzona* Montagne, *A. Algeriensis* Kützing, Tab. Phyc. VIII, tab. 44, fig. II.

Assez commun toute l'année à une certaine profondeur (entre 10 et 20 mètres) sur les rochers et les Lithothamniées. Espèce bien caractérisée par ses rameaux à extrémités aplaties et zonées transversalement.

Conceptacles observés en janvier, avril et juillet.

Loc. : Cap Béar, cap Oullestreil, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille.
Distrib. : Méditerranée occidentale, Atlantique (du Portugal au Maroc).

CORALLINA Lamouroux, 1815

Corallina mediterranea Areschoug

THURET et BORNET, Et. phycol., 1878, p. 93, pl. 49. SOLMS-LAUBACH, Corallinealgen Colfes von Neeapel, 1881, p. 4. *C. officinalis* var. *mediterranea* Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 281, fig. 114.

Très abondant sur toute la côte, près du niveau, dans les stations battues, où il forme une ceinture très nette entre celle du *Nemoderma* et celle du *Cystoseira mediterranea*, et située exactement au niveau moyen. Je ne l'ai jamais observé en profondeur. Se rencontre toute l'année, mais la période de végétation active est l'hiver.

Loc. : Toute la côte, de Collioure à Cerbère.
Distrib. : Méditerranée; Atlantique (du sud de l'Angleterre aux Canaries).

Corallina officinalis Linné

HARVEY, Phyc. brit., pl. 222. HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 281. ROSENVINGE, Mar. Algae of Denmark, II, 1917, p. 269, fig. 192-197, pl. IV, fig. 5-8.

La distinction entre cette espèce et le *Corallina mediterranea*

Source MNHN, Paris

n'est pas toujours facile. Je rapporte avec doute au C. *officinalis* une coralline fréquente toute l'année, et surtout en hiver, sur les rochers immergés à l'extrémité de l'égout du Sanatorium.

Loc. : Banyuls (Chalon), anse des Elmes.
Distrib. : Méditerranée; Atlantique nord.

Corallina granifera Ellis et Solander

Bornet, Algues de Schousboe, 1892, p. 351. C. *virgata* Zanardini, Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab. 76, II. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 280, fig. 116.

Assez rare aux environs de Banyuls, épiphyte sur le *Cladostephus verticillatus*. Conceptacles observés en septembre.

Loc. : Banyuls, anse du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Madère, Canaries.

JANIA Lamouroux, 1812

Jania rubens (L.) Lamouroux

Thuret et Bornet, Et. phyc., 1878, p. 96, pl. 50-51. *Corallina rubens* L. Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab. 84, II-III. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 278, fig. 114. Solms-Laubach, Corallinealgen Golfs von Neapel, 1881, p. 6. Rosenvinge, Mar. Algae of Denmark, II, 1917, p. 274, fig. 198-199.

Très abondant, près du niveau dans les stations assez calmes. Epiphyte sur diverses algues : *Cystoseira*, *Halopitys*, *Halopteris*, *Phyllophora nervosa*, etc.

Plus rare en profondeur (dragué par 12-15 mètres et par 25-30 mètres).

Se rencontre toute l'année.

Loc. : Collioure, cap Béar, île Grosse, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Rederis.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique nord, océan Indien.

Jania longifurca Zanardini

Zanardini, Icon. Phyc. adriat., II, p. 63, tav. 56. Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab. 78. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 279, M^me^ Lemoine, Corallinacées du Maroc, 1924, p. 124, pl. I, fig. 1.

Dans les mêmes stations, mais plus rare que le précédent.

Se rencontre aussi en profondeur (15-20 mètres). Conceptacles en mai.

Loc. : Cap Oullestreil, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Adriatique, Atlantique (de la côte basque à la Mauritanie).

Jania corniculata (L.) Lamouroux

Corallina (*Jania*) *corniculata* L. Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab. 82, I. *Corallina Plumula* Zanardini *in* Kützing, Tab. Phyc., VIII, tab. 86, I.

Source MNHN, Paris

Assez fréquent, surtout en automne et en hiver, près du niveau; épiphyte sur les individus âgés de *Cladostephus* et d'*Halopteris*. Conceptacles observés en janvier.

Mes échantillons épiphytes sur *Cladostephus* correspondent tout à fait au *Corallina plumula* figuré par KÜTZING, et qui est peut-être spécifiquement distinct du *Jania corniculata*.

Loc. : Banyuls, anse et cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, Atlantique (du sud de l'Angleterre à Cadix).

Grateloupiaceae

HALYMENIA C. Agardh, 1817

Halymenia dichotoma J. Agardh

HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 125, fig. 48. *Chrysymenia dichotoma* Zanardini, Icon. phyc. adriat., tab. 91, fig. 3-5.

Bien caractérisé par sa fronde cylindrique ou comprimée, à ramification dichotome, à consistance ferme, pleine au sommet et fistuleuse et remplie de mucus dans les parties moyennes. La région corticale est relativement épaisse et formée, dans la partie interne, de cellules étoilées à corps sphérique de grande taille et à rayons relativement grêles et courts.

Cette espèce est assez rare, surtout en beaux exemplaires, à une certaine profondeur, entre 12 et 35 mètres.

Elle se rencontre toute l'année. Cystocarpes observés en septembre, décembre et avril.

Loc. : Cap Béar, cap du Troc, cap l'Abeille.
Distrib. : Méditerranée occidentale. Adriatique, Canaries.

Halymenia fastigiata J. Agardh

Plus rare que l'espèce précédente, cette algue a été draguée au cap Béar, par 25 à 30 mètres, le 24 août 1937.

Loc. : Cap Béar (Mme FELDMANN).
Distrib. : Méditerranée.

Halymenia Floresia (Clemente) C. Agardh

KÜTZING, Tab. Phyc., XVI, tab. 88-89. J. AGARDH, Floridernes Morphologie, 1872, tab. V, fig. 7. BERTHOLD, Cryptonemiaceen Golfs von Neapel, 1884, p. 19, Taf. 1. HAUCK, Meeresalgen, 1885, p. 127, fig. 49.

Assez commun en profondeur, entre 25 et 30 mètres, généralement fixé sur des Lithothamniées.

Plante polymorphe; la forme la plus commune, à Banyuls, est

Source MNHN Paris

d'assez petite taille et à rameaux étroits, elle correspond à celle observée aux Baléares par RODRIGUEZ et que j'ai également récoltée en Algérie (FELDMANN, Contrib. Fl. Algol. mar. de l'Algérie, II, 1933, p. 365). Cette forme correspond à la var. *macroptera* Kützing (Tab. Phyc., XVI, p. 32, tab. 89, a). J'ai également récolté, mais plus rarement, une forme voisine de la var. *lacerata* Kützing (*Ibid.*, tab. 89, b).

Espèce annuelle, ne se rencontrant à Banyuls qu'en été, de juin à septembre. Cystocarpes observés en août et septembre.

LOC. : Cap Béar, rech de Milan, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Cerbère.
DISTRIB. : Méditerranée, Atlantique tropical et subtropical (sud de l'Espagne, Canaries, Antilles).

Halymenia latifolia Crouan

CROUAN, Florule du Finistère, 1852, p. 142. KÜTZING, Tab. Phyc., XVI, tab. 96. BORNET, Algues de Schousboe, 1892, p. 338. NEWTON, Handbook British sea-weeds, 1931, p. 274, fig. 167. FELDMANN, Contrib. Fl. Algol. mar., Algérie, II, 1933, p. 365.

Fronde entière, lancéolée, assez longuement stipitée, mince, d'un rose pâle. Cellules corticales grandes, à parois minces, pourvues de nombreux chromatophores filamenteux.

Assez rare en profondeur (25-30 mètres), souvent fixé sur les Lithothamniées.

Ne se rencontre qu'à la fin de l'été et en automne.

Cystocarpes observés en novembre-décembre.

LOC. : Cap Béar, rech de Milan, cap l'Abeille.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale (Banyuls, Naples, Baléares, Algérie); Atlantique (de la Manche aux Canaries).

Halymenia ulvoidea Zanardini

ZANARDINI, Icon. Phyc. adriat., tab. 45. BERTHOLD, Cryptonemiaceen Golfes von Neapel, 1884, p. 19.

Je rapporte, avec doute, à cette espèce, un unique échantillon stérile, dragué par 20-25 mètres au cap Béar, le 22 juin 1932, dont l'aspect correspond bien à celui de l'algue figurée par ZANARDINI.

LOC. : Cap Béar.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Adriatique.

Halymenia Rodrigueziana nov. sp.

J. FELDMANN, Algae mar. medit. novae, 1935, p. 367.

Frons solitaria usque ad 8 cm. alta, carnoso-plana, crassiuscula, disco minuto substrato affixa, vix stipitata, e basi cuneatim expansa, ambitu obovato-lanceolata, primum integra dein in partem superiorem lobis dichotomis latis, apicibus rotundatis, obtusis, divisa.

Source MNHN, Paris

Margo integer.

Color vulgo amoene roseus ad basin obscurior.

Cellulae corticales, fere unica serie dispositae, rotundatae 10-12 μ latae.

Cellulae stellatae magnae, saepe cellulam glandularem gerentes. Frons intus muco repleta et filamentis, cellulis elongatis, in medio cellulam glandularem lateraliter gerentibus, percursa.

Tetrasporangia per frondem sparsa, in strato corticali immersa, subsphaerica, 20-25 μ diam. cruciatim divisa.

Cystocarpia et antheridia ignota.

Habitat in mari mediterraneo ad saxa et Lithothamnieas, ad altitudinem 25-95 m. infra superficiem maris, in litore Ruscinonensi prope « Banyuls » nec non ad Balearium insulam minorem ubi primum detexit cl. J.-J. Rodriguez.

Aestate viget.

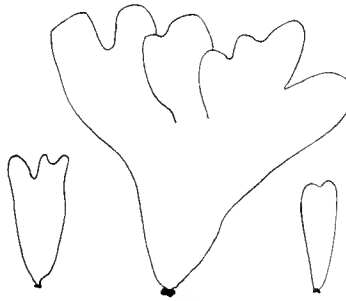

Fig. 22. — *Halymenia Rodriguezziana* Feldm. : Individus à divers états de développement. Grandeur naturelle.

J'ai dragué assez fréquemment, en été (de juin à septembre), par 20 à 30 mètres de profondeur, fixé sur les rochers et les Lithothamniées, un *Halymenia* qui, par ses caractères, m'a paru constituer une espèce nouvelle (fig. 22).

En examinant les *Halymenia* de l'Herbier THURET-BORNET, j'ai observé deux échantillons d'un *Halymenia* identique au mien. Tous deux avaient été récoltés par J.-J. RODRIGUEZ, à Minorque, près de Mahon, vers Canutells, le 28 septembre 1889, par 95 mètres de profondeur. Ces deux échantillons portent le n° 727; l'un d'eux

Source MNHN, Paris

est étiqueté « *Halymenia ! cornuta* Rodr. *sp. nova* » de la main de RODRIGUEZ; l'autre, annoté par BORNET, a été placé par lui dans la

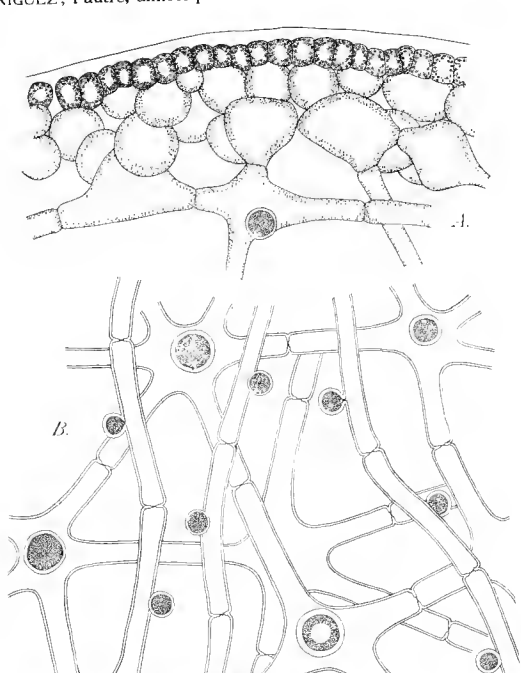

Fig. 23. — *Halymenia Rodrigueziana* Feldm. : *A*, coupe transversale de la fronde; *B*, cellules étoilées et filaments portant des cellules sécrétrices vues par la face interne de la fronde, × 340.

chemise de l'*Halymenia latifolia* Crouan. Je propose de nommer cette espèce nouvelle : *Halymenia Rodrigueziana*, en l'honneur du savant algologue de Mahon, qui l'a le premier récoltée.

Source MNHN, Paris

L' *Halymenia Rodrigueziana* se rencontre généralement en individus isolés, atteignant jusqu'à 8 cm. de haut. Il est d'une consistance molle et gélatineuse. Sa fronde, plane, est assez épaisse, surtout à la base et vers les bords, où l'épaisseur de la fronde est souvent plus grande qu'au centre.

La fronde, cunéiforme à la base, d'abord simple et à contours lancéolés dans les individus jeunes, se divise ensuite à sa partie supérieure en lobes dichotomes larges et à sommets arrondis et obtus.

Le bord de la fronde est entier, sans denticulations (fig. 22).

La couleur de la fronde est d'un beau rose clair, parfois jaunâtre, un peu plus foncée vers la base.

Les cellules corticales sont arrondies et isodiamétriques et mesurent 10-12 μ de large. Sous l'assise corticale se rencontrent quelques assises de cellules étoilées de grande taille, à rayons relativement courts et épais et portant généralement une cellule sécrétrice particulière vers leur centre (fig. 23).

Ces cellules sécrétrices se rencontrent également sur les filaments issus des cellules étoilées, qui parcourent la partie interne de la fronde remplie de mucus. Sur ces filaments, les cellules glandulaires sont situées latéralement vers le milieu de chaque cellule. Elles mesurent 14-16 μ de diamètre. Celles fixées sur les cellules étoilées sont plus grandes et atteignent 25-30 μ.

J'ignore le rôle de ces cellules sécrétrices; leur structure cytologique ne présente rien de bien particulier, si ce n'est un cytoplasme plus dense et une grande vacuole centrale se colorant plus rapidement par les colorants vitaux (bleu de crésyle) que celles des autres cellules de la fronde. La membrane des cellules glandulaires est souvent très épaisse et partiellement transformée en mucilage pectique, colorable par le rouge de Ruthénium. Il est possible que ces cellules glandulaires jouent un rôle dans la formation du mucilage qui remplit l'intérieur de la fronde, bien que celui-ci existe aussi chez les *Halymenia* dépourvus de cellules glandulaires.

La présence des cellules glandulaires chez les *Halymenia* est assez rare et n'a pas été signalée, jusqu'ici, chez aucune espèce méditerranéenne de ce genre. A ma connaissance, elles ne sont connues que chez l'*Halymenia amoena* Bory (WEBER VAN BOSSE, Siboga, II, 1re part., 1921, p. 230) et chez l'*Halymenia Agardhii* De Toni, des Antilles ; elles ont été signalées récemment par BØRGESEN (1933), chez l'*Halymenia polydactyla* Børgs., de l'Inde. Chez cette espèce, elles ressemblent beaucoup à celles de l'*H. Rodrigueziana*.

Les tétrasporanges, observés en septembre, sont répartis sur toute

Source MNHN Paris

la surface de la fronde, sauf vers la base, et situés dans l'assise corticale. Ils sont subsphériques, à division cruciée et mesurent 20-25μ de diamètre.

Je n'ai observé ni cystocarpes, ni spermatanges dans mes échantillons.

Loc : Cap Béar, rech de Milan, cap l'Abeille, cap Peyrefite, cap Cerbère.
Distrib. : Méditerranée occidentale (Banyuls, Minorque).

GRATELOUPIA C. Agardh, 1822

Grateloupia dichotoma J. Agardh

J. Agardh, Algae mar. Medit., 1842, p. 103. Kützing, Tab. Phyc., XVII, tab. 28, fig. c-e. Boergesen, Mar. Algae Danish West Indies, II, 1915-1920, p. 124, fig. 133. Funk, Algenveget. des Golfs von Neapel, 1927, p. 414, fig. 38, b.

Assez fréquent toute l'année, sur les rochers battus, près du niveau, dans les stations ombragées, les crevasses et les surplombs.

Tétrasporanges observés en septembre.

Loc. : Cap Béar, cap Doune, cap du Troc.
Distrib. : Méditerranée, mer Noire, Atlantique tempéré et chaud (de la Manche aux Canaries, Antilles).

Grateloupia filicina (Wulfen) C. Agardh

Kützing, Tab. Phyc., XVII, tab. 22. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 123, fig. 45. Funk, Algenveget. Golfs von Neapel, 1927, p. 416, fig. 38, a, c, d, e. Kylin, Ueber die Entwickl. der Florideen, 1930, p. 19, fig. 9-11. Newton, Handb. British sea-weeds, 1931, p. 273, fig. 166.

Plus commun que l'espèce précédente. Forme au printemps et en été de petites touffes d'un pourpre foncé, dans les stations ombragées et assez battues situées près du niveau. J'ai observé les tétrasporanges en septembre et les cystocarpes en août. Kylin a également observé ces deux sortes d'organes à Banyuls, en juillet.

La plante figurée par Funk (loc. cit., fig. 38, a) sous le nom de *Grateloupia proteus* Kütz. me paraît appartenir indiscutablement au *G. filicina*, dont elle représente un individu bien développé et très typique.

Loc. : Collioure, Port-Vendres, cap Béar, cap du Troc.
Distrib. : Sans doute cosmopolite dans toutes les mers chaudes.

CRYPTONEMIA J. Agardh, 1842

Cryptonemia Lomation (Bertoloni) J. Agardh

Berthold, Cryptonemiaceen Golfes von Neapel, 1884, p. 20, pl. III, 2. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 130, fig. 51, *Euhymenia Lactuca* Kützing, Tab. Phyc., XVII, tab. 71.

Espèce vivace, commune toute l'année sous les surplombs assez abrités et les stations obscures situées à peu de profondeur. Se ren-

Source MNHN, Paris

contre également par 25-30 mètres de fond. Généralement recouverte d'épiphytes variés (Mélobésiées, Bryozoaires, etc...).

Je n'ai observé que des individus stériles de cette espèce, qui, en cet état, ne se distingue pas facilement du *Meredithia microphylla*, qui possède le même aspect et la même structure.

Loc. : Cap Béar, cap du Troc, cap l'Abeille, cap Peyrefite.
Distrib. : Méditerranée.

Cryptonemia tunaeformis (Bertoloni) Zanardini

Zanardini, Icon. Phyc. adriat., II, p. 115, tav. 18. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 131. Funk, Algenveget. des Golfs von Neapel, 1927, p. 418, fig. 40. *Sphaerococcus tunaeformis* Kützing, Tab. Phyc., XVIII, tab. 94.

Espèce rare à Banyuls, que j'ai draguée à plusieurs reprises, à l'état stérile, au cap Béar, entre 25 et 30 mètres, en mars, juin, juillet et septembre.

Bien caractérisée par sa fronde à folioles arrondies, donnant naissance sur leur bord à d'autres folioles de mêmes formes, ce qui donne à la fronde un aspect opuntioïde très caractéristique.

Loc. : Cap Bear.
Distrib. : Méditerranée, Adriatique.

ACRODISCUS Zanardini, 1868

Acrodiscus Vidovichii (Meneghini) Zanard.

Zanardini, Icon. phyc. adriat., II, p. 119, tav. 69. Hauck, Meeresalgen, 1885, p. 132, fig. 52. Funck, Algenveget. des Golfs von Neapel, 1927, p. 417, fig. 39. *Euhymenia dichotoma*, Kützing, Tab. Phyc., XVII, tab. 72.

Espèce vivace, commune toute l'année, en petites touffes isolées, sur les rochers et les concrétions coralligènes, dragués entre 20 et 35 mètres.

Bien caractérisée par ses frondes rigides, cartilagineuses, épaisses, à bords recourbés sur une des faces la rendant légèrement canaliculée. Couleur rouge pourpre foncé. Souvent recouverte de Mélobésiées épiphytes.

Je n'ai pas observé d'organes reproducteurs.

Loc. : Cap Béar, rech de Milan, cap l'Abeille, cap Rederis.
Distrib. : Méditerranée, Adriatique.

Gloiosiphoniaceae

THURETELLA Schmitz, 1889

Thuretella Schousboei (Thuret) Schmitz

Bornet, Algues de Schousboe, 1892, p. 336. De Toni Annotaz di Floristica

Source MNHN Paris

marina (4), 1917. KYLIN, Uber die Entwickl. der Florideen, 1930, p. 12, fig. 5. *Crouania Schousboei* Thuret, BORNET et THURET, Notes Algol., II, 1881, p. 185, pl. 49.

J'ai récolté deux individus de cette rare espèce au cap du Troc, en juin. Ils vivaient sous un surplomb très obscur, dans une station calme, à environ 30 centimètres de profondeur.

Mes échantillons étaient stériles, mais leur structure correspond bien à celle du *Thuretella*; ils sont beaucoup plus grêles que ceux récoltés par SCHOUSBOE à Tanger et que ceux que j'ai moi-même recueillis à Guéthary (côte basque), mais ils correspondent exactement aux échantillons recueillis par Mme FAVARGER à l'île d'Ischia. Il est possible qu'il s'agisse là d'une forme méditerranéenne particulière à cette espèce.

LOC. : Cap du Troc.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale; Atlantique (côte basque, Cadix, Tanger).

Callymeniaceae

CALLYMENIA J. Agardh, 1842

Callymenia tenuifolia (Rodriguez mscr.) nov. sp.

J. FELDMANN, Algae mar. medit. novae, 1935, p. 368.

Frons gelatinoso-membranacea, tenuis, fragilis, 60-100 μ crassa, amoene rosea, e disco radicali minuto in laminam breviter stipitatam inferne cordato-reniformem et ambitu rotundato usque ad 4 cm. altam, margine undulato-lobata, expansa.

Cellulae corticales in fere unica serie dispositae, angulatae 8-12 μ latae, latiores quam altae, Cellulae interioris frondis, rotundatae, granulis amylaceis repletae et filamentis conjunctae.

Cystocarpia per totam superficiem frondis sparsa.

Cystocarpiorum nucleus inter paginas parum distentas immersus, lobis irregularibus. Carposporae irregulares, 12-20 μ latae.

Tetrasporangia et spermatangia adhuc ignota.

Habitat in Mari Mediterraneo occidentali ad Balearium insulam minorem prope Magonem ad 60-90 m. infra superficiem maris ubi detexit Cl. J.-J. RODRIGUEZ; *nec non ad litus Ruscinonensi ad 25-30 m. infra superficiem maris.*

Aestate et automno viget.

Sous le nom de *Callymenia tenuifolia*, figurent, dans l'herbier Thuret-Bornet, plusieurs échantillons d'un *Callymenia*, récolté par RODRIGUEZ aux environs de Mahon, à Minorque (îles Baléares) entre 60 et 90 mètres de profondeur, qui correspond parfaitement à un *Callymenia* que j'ai dragué assez fréquemment en été, à Banyuls,

Source MNHN, Paris

par 25 à 30 mètres, et que je n'ai pu rapporter à aucune espèce déjà décrite. Aussi, je considère cette algue comme nouvelle et j'adopte pour elle le nom manuscrit que lui avait attribué RODRIGUEZ.

Le *Callymenia tenuifolia* forme de petites touffes sur les Lithothamniées et les concrétions coralligènes. Les frondes, atteignant 4 centimètres de hauteur, sont membraneuses, fragiles, se déchirant facilement. Elles mesurent 60 à 100 μ d'épaisseur et sont d'un beau rose tendre. Elles sont fixées par un petit disque, brièvement stipitées et très nettement reniformes à la base; leur contour arrondi est plus ou moins sinué-lobé (fig. 24).

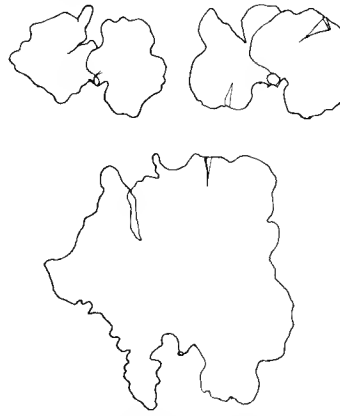

Fig. 24. — *Callymenia tenuifolia* (Rodriguez) Feldm. Echantillons de Banyuls, grandeur naturelle.

En coupe transversale, la fronde montre une région corticale composée généralement d'une seule assise de cellules plus larges que hautes, polygonales, en vue superficielle, et mesurant 8 à 12 μ de large. Au-dessous de ces cellules se trouvent une ou deux assises de grandes cellules espacées, donnant naissance à des filaments qui les unissent entre elles et bourrées d'amidon (fig. 25).

Les échantillons que j'ai récoltés à Banyuls sont stériles, mais RODRIGUEZ a récolté, à Minorque, des individus pourvus de cystocarpes, en octobre. Ces cystocarpes sont répartis sur toute la surface de la fronde; ils sont situés dans la région médullaire, et, à leur niveau,

Source MNHN, Paris

la fronde est légèrement renflée, mais le cystocarpe ne fait pas de saillie très sensible sur l'une ou l'autre face de la fronde. Les gonimoblastes forment des lobes irréguliers. Les carpospores, de forme irrégulière, mesurent 12-20 μ de large (fig. 25, *B*).

Par la minceur de sa fronde, d'une belle teinte rose, cette algue paraît très distincte de toutes les autres espèces de *Callymenia* signalées dans la Méditerranée.

Loc. : Cap Bèar, cap l'Abeille, cap Rederis, cap Cerbère.
Distrib. : Méditerranée occidentale (Roussillon, Minorque).

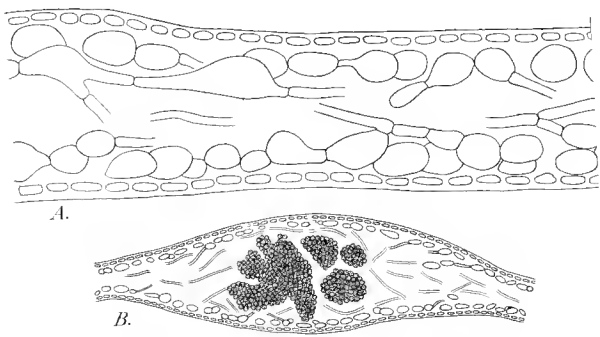

Fig. 25. — *Callymenia tenuifolia* (Rodr.) Feldm. : *A*, coupe transversale de la fronde, × 550; *B*, coupe de la fronde au niveau d'un cystocarpe, × 80.

Callymenia Requienii J. Agardh

Ardissone, Phyc. médit., I, 1883, p. 172. *Euhymenia Requienii* Kutzing, Tab. Phyc., XVII, tab. 81.

Je rapporte à cette espèce des échantillons stériles dragués, par une trentaine de mètres, au cap Peyrefite, en septembre, et qui me paraissent bien appartenir au C. *Requienii*. Cette espèce se distingue du C. *tenuifolia* par sa fronde plus épaisse, de couleur rouge plus sombre, de consistance plus ferme et par la marge pourvue de petites granulations épaissies.

Loc. : Cap Peyrefite.
Distrib. : Méditerranée occidentale.

Source MNHN Paris

MEREDITHIA J. Agardh, 1892

Meredithia microphylla J. Agardh

J. AGARDH, Analecta algologica, I, 1892, p. 74. *Callymenia microphylla* J. Agardh, Sp. Alg., II, 1863, p. 288. *Epicrisis*, 1876, p. 222. NEWTON, Handb. Brit. sea-weeds, 1931, p. 417.

Je rapporte, avec doute, à cette espèce, des échantillons stériles correspondant tout à fait comme forme de la fronde et comme structure anatomique aux échantillons de *M. microphylla* provenant de la Manche et conservés dans l'herbier Thuret-Bornet. Ainsi que je l'ai indiqué plus haut, les échantillons de cette espèce sont très difficiles à distinguer, à l'état stérile, de ceux de *Cryptonemia Lomation*. Il en est de même de la distinction entre le *Meredithia microphylla* et le *Callymenia microphylla* Zanardini (non J. Agardh) (cf. FELDMANN, Contrib. Fl. algol. mar. de l'Algérie, 1931, p. 235).

A Banyuls, le *Meredithia microphylla* vit dans les stations obscures, près du niveau; il se rencontre aussi en profondeur vers 25 à 30 mètres.

LOC. : Cap Béar, cap du Troc, cap l'Abeille.
DISTRIB. : Méditerranée occidentale, Atlantique nord.

Source MNHN, Paris

On a New Species of the *Rhodomelaceae* from Egypt

by

A.-H. NASR, M. Sc.

Department of Botany, Fouad I University, Cairo

CONTENTS

I. — Introduction.

II. — A Descriptive Account of *Spirocladia minor* sp. nov.
- *a)* The Tetrasporic Plant;
- *b)* The Female Plant;
- *c)* The Male Plant.

III. — Relation of this alga to authentic species.

Acknowledgment.

References cited.

I. — Introduction

In a previous work, namely, *A General Study of the Marine Algae of the Egyptian Red Sea Coast*, a preliminary study was carried out by the present author in connection with the general ecology of the marine algae in the neighbourhood of the Marine Biological Station, Ghardaqa, Red Sea District. In pursuit of such work subsequent visits were paid to this locality, among which a short trip was

Source: MNHN, Paris

made in April 1935, to the Strait of Jubal, at the entrance of Gulf of Suez, by the aid of S. S. *Mabahith*. The bottom at a depth of 40 fms in this locality proved to be very rich in both fauna and flora. On this occasion the fullest acknowledgment must be made of the great help and facilities received from both the Staff of the Biological Station and the *Mabahith*, without which this work would have not been attempted in such a remote and isolated part of the Sea.

II. — A Descriptive Account of *Spirocladia minor* sp. nov.

Spirocladia minor nov. sp.

Thallus cæspitosus, minutus, pallide roseus, usque ad 3 mm. altus. Filamenta primaria decumbentia corticata, rhizoidibus affixa; filamenta erecta endogenia, in ima parte corticata, ramis rarioribus obsita, cum 4 cellulis pericentralibus. Trichoblastis 1/4 divergentibus. Stichidiis terminalibus cum tetrasporangiis spiraliter dispositis, pilis rarioribus; antheridiis cylindrico-lanceolatis, terminalibus, pilosis; cystocarpiis pedicellatis, sphæricis, urceolatis, usque ad 320-400 μ latis.

Species Sp. barodensis Boerg. affinis, sed statura minori facile distinguenda.

Habitat in mari rubro ad Kaissumiam insulam prope Ashrafi, ad altitudinem 70-80 m., infra superficiem maris, mense Aprili lecta. Specimina exsiccatione chartae adhaerant (in herb. Nasr, *Cairo).*

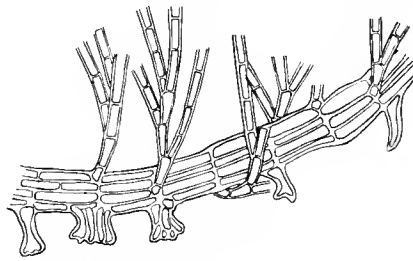

Fig. 1. — *Spirocladia minor* Nasr nov. sp., decumbent filaments with rhizoids and trichoblasts; × 96.

This fine plant is composed of creeping branches, which are firmly attached to the substratum by numerous rhizoids (Fig. 1). These rhizoids are either monosiphonous or plurisiphonous and end generally in a disc. The diameter of the creeping filaments is 80-104 μ.

Source: MNHN, Paris

From the creeping filaments, the free upper ends bend upwards giving rise to the erect branches; but new erect branches also may be produced. These branches are formed endogenously. At their summits lies the large apical cell from which disc cells are cut off by transverse division. From these cells trichoblasts are developed (Fig. 2). This occurs before any further division to form the four pericentral cells and the central one.

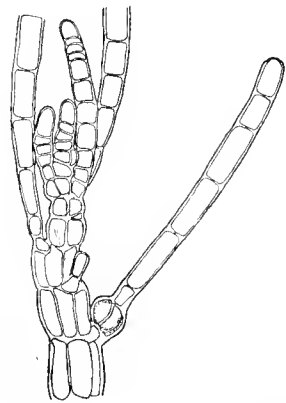

Fig. 2. — *Sp. minor* Nasr, apical part of filaments showing growing point and young procarp; × 400.

The trichoblasts are placed on the branches in a screw with a divergency of 1/4, one from each segment (Fig. 2). They are monosiphonous through out their whole length and not much branched. Though the trichoblasts appear to be dichotomously branching in the mature condition, yet they show the monopodial branching in young condition, with alternate branching. The basal cell of the trichoblasts remains short and is more or less sunk among the pericentral cells. The next cell to the basal one gives rise to a side branch, which is always seated at the right anodic side of the trichoblast, just in the same way as found in *Lophothalia trichoclados*. The same cell continues growing to produce the main branch on the left anodic side. It is that main branch which may either wholly be transformed into a stichidium or may give rise to one or two side branchlets as well, keeping the stichidium in all cases terminal. The cells of the fully deve-

Source MNHN Paris

loped trichoblast are long and cylindrical, about 20 μ in diameter and are shorter near their base.

The segments in the main filaments are varied in length, 130-180 μ. Cortication takes place in the older parts of the filaments especially in the creeping ones. The way of cortication is just the same as in other related members of the *Lophotalieæ*.

a) *The Tetrasporic Plant :*

With regard to the development of the stichidia, they are formed firstly of cells cutt off transversally from its apical cell. These cells are four in number, the basal cell of these undergoes further division to form the plurisiphon and the one above is cutt off obliquely and longitudinally (Fig. 3), and by further division the spiral form

Fig. 3. — *Sp. minor* Nasr. young stichidium; × 570.

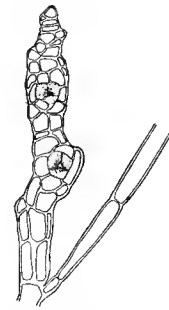

Fig. 4. — *Sp. minor* Nasr. mature stichidium; × 305.

of the stichidium is fully developed (Fig. 4). In some cases the basal segment of the stichidium remains undivided, while the top ones are always sterile. In two cases the author has seen the apical cell of the stichidium give rise to a hair-like prolongation (Fig. 5), up to 5-8 cells long. The stichidium was also observed to possess sterile branchlets, which, in this respect, reminds one of some members of the subfamily. A single tetrasporangium is placed in each segment. These tetrasporangia are spherical, tetrahedrally divided and are placed in screw line and measure about 32 μ in diameter.

Source: MNHN Paris

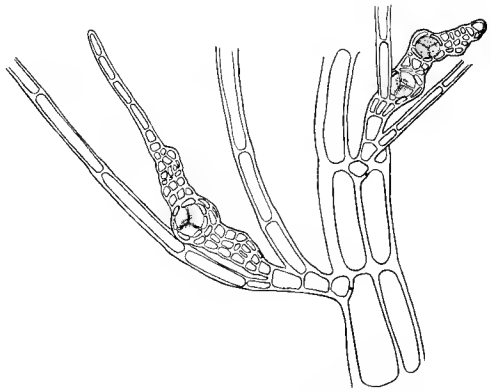

Fig. 5. — *Sp. minor* Nasr, part of filaments with stichidia provided with hairs; × 240.

b) *The Female Plant :*

The procarps originate from the second segment of the trichoblasts (Fig. 2), which becomes polysiphonous. The basal cell of the trichoblast does not become polysiphonous immediately, but deferred until a certain stage in the development of the procarp and then

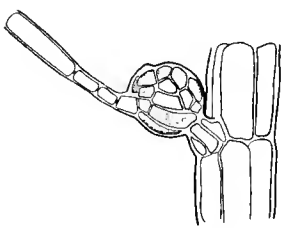

Fig. 6. — *Sp. minor* Nasr, young cystocarp; × 400.

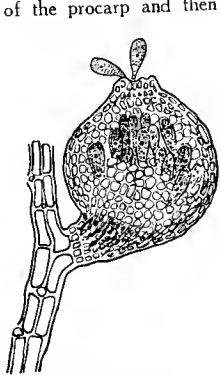

Fig. 7. — *Sp. minor* Nasr, mature cystocarp with 2 liberated carpospores; × 96.

Source MNHN Paris

undergoes further division (Fig. 6). The trichogyne is short and clavate, characteristic of the family. The mature cystocarp is placed nearly parallel to the main branch (Fig. 7), in contrast to the horizontal young procarp, which is vertically seated on the main branch; it is thus everted during its development. The cystocarp is shortly pedicellate with more or less long neck, and measures about 320-400 μ in diameter (Fig. 7).

c) *The Male Plant :*

Plants with antheridiophores were also observed in the same locality. These antheridiophores are cylindrical to lanceolate, and are developed from the main branchlet of the trichoblast i. e. apical (Fig. 8). The basal cells of the fertile trichoblasts give rise to side

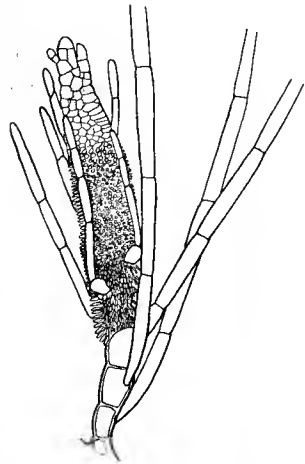

Fig. 8. — *Sp. minor* Nasr, antheridiophore with hairs; × 270.

branchlets. The main branchlet of the trichoblast, however, becomes polysiphonous and gives rise to fertile cells carrying the spermatia (Fig. 8). Among these fertile cells other ones remain sterile and often produce sterile branchlets, quite in agreement with the same phenomenon found by the present author in *Endosiphonia clavigera* (NASR, 1938).

Source: MNHN Paris

III. — Relation of This Alga to Authentic Species

This new alga may be related to *Spirocladia barodensis* Boergs. in possessing antheridiophores furnished with sterile branchlets. The Red Sea plant, however, can be distinguished from the Indian plant in habit of the thallus. The antheridiophores of the present species are not vigorous in growth, while those of the Indian species are so vigorous that a trichoblast may carry more than one antheridiophore. The Red Sea alga is poorly corticated, while *Sp. barodensis* is densely corticated. Unfortunately for the absence of other phases in *Spirocladia barodensis*, recently established by Boergesen (1933), no further comparison could be carried out. It would seem to follow from all these considerations that the Red Sea alga should be considered as new species.

This alga was dredged at 40 fms deep on a coral bottom in April 1935, at Kaisum Island near Ashrafi.

ACKNOWLEDGMENT

I wish to express my thanks to Dr F. Boergesen of the Botanical Museum of Copenhagen for his help and suggestions during my short stay in Copenhagen Herbarium in the summer of 1936, and also for putting the original material of *Spirocladia barodensis* at my disposal. My grateful thanks are also due to Dr G. Hamel of Paris Museum for the Latin diagnosis.

REFERENCES CITED

1. Boergesen, F. (1933). — On a new genus of the Lophothalieæ. *Det Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol.*, X, 8, Copenhagen.

2. Boergesen, F. (1915-20). — The Marine Algae of the Danish West-Indies. Vol. II, Copenhagen.

3. Falkenberg, P. (1901). — Die Rhodomelaceae des Golfes von Naepel und angrenzenden Meeres-achnitte. *Zool. Sta. Naepel, Fauna und Flora des golfes von Naepel*, Monogr. 26.

4. Nasr, A.-H. (1938). — A Contribution to our Knowledge of *Endosiphonia* Zanard., in relation to its systematic position. *Bull. Instit. d'Egypte*, T. XX, Cairo.

Source: MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Remarques sur les genres *Acicularia* et *Terquemella* (DASYCLADACEÆ)

par

L. et J. MORELLET

JULIUS PIA insiste à plusieurs reprises dans ses travaux (1) sur le lien de parenté qui existerait selon lui entre les genres *Acicularia* d'Arch. et *Terquemella* Mun.-Ch. Pour notre part, nous ne saurions partager cette opinion et persistons à considérer que ces deux genres n'ont rien de commun et appartiennent à deux tribus distinctes : le premier à celle des Acétabulariées, ce que personne ne conteste, le second celle des Bornétellées, ce que nous allons chercher à démontrer.

Que faut-il entendre par *Terquemella* ? Sous ce nom MUNIER-CHALMAS réunissait à titre provisoire, sachant parfaitement qu'ils provenaient d'Algues analogues mais génériquement différentes, des sporanges calcifiés, plurisporés, qui se rencontrent isolés, principalement dans les couches éocènes, et qui, de forme très variable (sphériques : *T. parisiensis* Mun.-Ch.; discoïdes : *T. bellovacensis* Mun.-Ch.; irréguliers : *T. macrocarpus* Mun.-Ch.) *mais jamais en spicules*, présentent sur tout leur pourtour de petites cavités arrondies où étaient logées les spores.

Si par ce dernier caractère, d'ailleurs trompeur quand on travaille uniquement sur des plaques minces, les *Terquemella* ont

(1) Voir notamment : L. RAMA RAO et J. PIA. — Fossil Algae from the uppermost cretaceous beds (the Niniyur group) of the Trichinopoly district, S. India. — *Mem. Geolog. Survey of India, Palaeontologia Indica*, XXI, n° 4, 1936.

Source MNHN, Paris

quelques analogies avec la massula calcaire contenue dans les sporanges d'*Acicularia*, ils en ont de bien plus grandes encore avec les sporanges des Bornétellées fossiles. Il suffit pour s'en convaincre de dissocier mécaniquement les milliers de sporanges qui, chez *Maupasia parisiensis* Mun.-Ch., occupent, serrés les uns contre les autres, la cavité comprise entre la tige principale et la cuticule; on obtient ainsi de petits corpuscules calcaires à ce point identiques à certaines *Terquemella* que, si l'on ne connaissait pas leur origine, on n'hésiterait pas à les baptiser de ce nom et à en faire sans doute plusieurs espèces en raison de la diversité de leurs formes. Les uns en effet sont arrondis, les autres aplatis, etc., suivant l'espace dont chacun disposait pour se développer entre ses voisins. Si l'on renouvelle la même expérience avec d'autres Bornétellées, les résultats sont concordants. C'est ainsi, que, isolés artificiellement, les sporanges de *Digitella dactyloporoides* Morellet, normalement noyés dans le calcaire friable de la paroi, présentent tous les caractères d'un *Terquemella* de forme irrégulière, comparable à *T. macrocarpus* Mun.-Ch., ou encore que ceux d'une Bornétellée bartonienne, que nous n'avons pas encore décrite, sont régulièrement sphériques et identiques, bien que plus petits, à *T. parisiensis* Mun.-Ch.

Ces observations, pensons-nous, ne laissent subsister aucun doute sur l'origine des *Terquemella* qui sont bien des sporanges de Bornétellées et qui, par suite, contrairement à la manière de voir de J. Pia, n'ont aucune affinité, même lointaine, avec *Acicularia*.

Comme nous l'avons indiqué au début de cette note, le genre *Terquemella* n'a d'ailleurs pas d'existence propre; de la catégorie des genres « fagots » il est destiné à s'émietter peu à peu ou même à disparaître complètement, au fur et à mesure que les sporanges isolés que, faute de mieux, on lui a rapportés jusqu'ici seront trouvés *in situ*, c'est-à-dire encore attachés aux diverses Bornétellées qui leur ont donné naissance.

Source MNHN Paris

Stations nouvelles d'espèces rares de Mélobésiées en Méditerranée

par

Mme P. LEMOINE

La détermination d'échantillons de la collection de Cryptogamie du Muséum d'Histoire Naturelle me donne l'occasion de signaler des stations nouvelles d'espèces connues jusqu'ici dans une seule station et probablement par un seul échantillon : une de ces découvertes est celle faite par le regretté Lieutenant MOURET, dans un filet de pêcheur, près du cap Margiou (Bouches-du-Rhône), du *Lithothamnium valens* FOSL., dont le seul exemplaire signalé était de provenance quelque peu incertaine (Adriatique ?) ; l'autre est l'existence dans les fonds riches en algues calcaires de l'archipel des Baléares d'un *Archæolithothamnium*, vraisemblablement *A. mediterraneum* HEYD., la seule espèce de ce genre en Méditerranée dont la présence dans la seule localité de Villefranche (Alpes-Maritimes) pouvait être suspectée. Enfin, je signalerai à Marseille et près de Tunis une petite espèce canarienne, *Lithophyllum lobatum* LEM., qui, par sa ressemblance avec de jeunes thalles de *Pseudolithophyllum expansum* (PHIL) LEM., peut passer facilement inaperçue.

I. — LE *LITHOTHAMNIUM VALENS* FOSL. AU CAP MARGIOU (B.-du-R.)

L'échantillon unique trouvé dans un filet, près du cap Margiou (Bouches-du-Rhône), est un massif libre de 4 à 5 c/m. de diamètre, d'aspect vigoureux. A la périphérie, les branches noueuses, épaisses, ont en général 6 à 7 m/m. de longueur et de diamètre, et au maximum

Source MNHN, Paris

1 c/m. 5 de long et 9 m/m. de diamètre; elles sont coalescentes à leur base par groupe de quatre ou cinq, en troncs de 1 à 2 c/m. de large, eux-mêmes soudés en une masse centrale (Fig. 2).

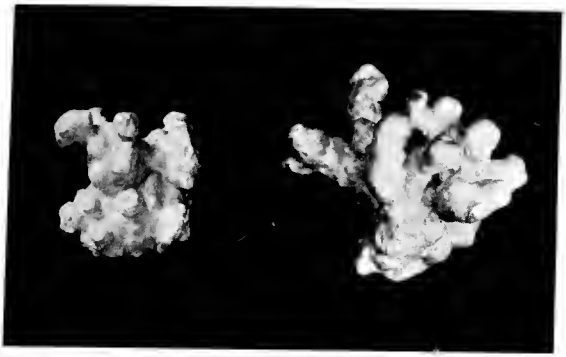

Fig. 1. — *Archaeolithothamnium mediterraneum* (Heyd.) Fosl.

Fig. 2. — *Lithothamnium valens* Fosl.

Dans une coupe longitudinale de branche, le tissu apparaît traversé par de très nombreuses lignes colorées, qui ne sont distantes que de 40 à 90 μ. Le tissu est très homogène; les cellules ont une forme rectangulaire arrondie; les parois sont épaisses; les cloisons transversales montrent une lamelle de composés pectiques qui reste incolore par les réactifs cellulosiques, caractère des espèces de *Lithothamnium*. Les zones délimitées par les lignes colorées sont formées de cellules toutes à peu près semblables, soit de 7 à 9 μ, soit de 9 à 13 μ de long et 4 à 11 μ de large; quelquefois, on observe à la partie supérieure des zones une diminution de taille des cellules qui ne mesurent plus que 3 à 9 $\mu \times$ 3 à 7 μ. La répétition des lignes d'accroissement très rapprochées amène une disposition régulière des cellules; dans les zones les plus épaisses, une certaine irrégularité, en relation sans doute avec le ralentissement de la croissance, se manifeste à la partie supérieure; la ligne colorée qui marque la fin de la zone amène un nouvel alignement horizontal des cellules, l'aspect étant toujours très différent de celui que présente la disposition en rangées des *Lithophyllum*.

COMPARAISON AVEC L'ÉCHANTILLON TYPE DE *L. valens*. — *Lithothamnium valens* a été décrit par FOSLIE (1) sur un échantillon

(1) FOSLIE. — Algologiske notiser VI. *Det K. n. vid. selskabs skrifter*, 1909, n° 2, p. 3, Trondjhem, 1909.

Source MNHN, Paris

du Naturhistorisches Hofmuseum de Vienne (2). L'auteur indique qu'il était fixé au substratum par une croûte basilaire mince; le massif des côtes françaises n'était certainement pas fixé, mais il a pu l'être et se libérer ensuite en continuant sa croissance, ainsi qu'il a été signalé pour d'autres espèces. Par ailleurs, la description de FOSLIE : rameaux noueux de 7 à 12 m/m., coalescents à la base, consistance dure et surface brillante, s'applique parfaitement à l'échantillon français. Les conceptacles à sporanges observés sur le type sont convexes, de forme ovale ou arrondie, en groupes, de 300 à 600 μ de diamètre; ils sont absents sur le massif des Bouches-du-Rhône stérile.

Grâce à l'extrême amabilité de M. OVE ARBO HOEG, directeur du Musée de Trondhjem, qui conserve l'admirable collection de Mélobésiées réunie par FOSLIE durant toute une vie consacrée à cette famille, j'ai pu étudier la structure de l'échantillon type, d'une part en faisant des coupes sur un fragment de ce type, d'autre part en étudiant les coupes calcifiées sur lesquelles FOSLIE avait établi sa description. Ces coupes montrent une grande épaisseur de tissu, 1 c/m., traversée par des lignes colorées extrêmement nombreuses, espacées de 75 à 100 μ. Les cellules varient de taille suivant les zones, elles ont de 9 à 13 $\mu \times$ 8 à 12 μ ou de 10 à 16 $\mu \times$ 9 à 14 μ (FOSLIE dit : 9 à 11 ou 10 à 18 μ.)

Sur le bord d'une blessure du thalle s'est formé un hypothalle basilaire épais dont les cellules rectangulaires mesurent 10 à 28 $\mu \times$ 6 à 12 μ.

Dans le périthalle, les lignes colorées sont encore plus rapprochées et reviennent tous les deux ou trois rangs de cellules; celles-ci mesurent 4 à 9 $\mu \times$ 4 à 10 μ (FOSLIE dit : 7 à 9 μ ou 9 à 12 $\mu \times$ 7 à 11 μ).

Malgré l'indication « Adriatique », mentionnée sur l'étiquette qui accompagnait cette algue nommée « *L. crassum* », FOSLIE avait eu des raisons de supposer qu'elle pouvait provenir de la Mer Rouge. La découverte de l'espèce sur les côtes françaises permet de penser, au contraire, qu'elle est bien méditerranéenne, et sa présence en deux régions de cette mer (Adriatique et côtes de France) serait une nouvelle preuve de l'homogénéité dans la répartition des Mélobésiées en Méditerranée, due sans doute, entre autres causes, à la rapidité de leur dissémination.

(2) Il a été figuré par J. PIA. Die Anpassungsformen der Kalkalgen. *Palasobioligica*, I, p. 214, fig. 3, 1928.

Source MNHN Paris

II. — LE *LITHOPHYLLUM LOBATUM* LEM. DES CANARIES SUR LES COTES FRANÇAISES ET AFRICAINES

En étudiant les Mélobésiées rapportées des Canaries par M. BOERGESEN, j'ai décrit en 1929, sous le nom de *L. lobatum* LEM. (1), une petite espèce canarienne qui rappelle, par son aspect extérieur, les petits échantillons de *Pseudolithophyllum expansum* (PHIL.) LEM., mais qui s'en distingue par sa structure et ses conceptacles.

Cette dernière espèce, abondante en Méditerranée, existe aussi sur les côtes atlantiques d'Espagne et sur les côtes d'Afrique jusqu'au Sénégal; elle paraît absente dans les archipels des Açores, des Canaries, du cap Vert. Quant au *L. lobatum*, il paraissait jusqu'ici localisé aux Canaries : Ténériffe (Puerto Orotava, coll. BOERGESEN), Gran Canaria (Bahia del Confital, sur *L. calcareum*, coll. VICKERS *in* Herb. THURET-BORNET). Or, j'ai eu la surprise de le retrouver dans les échantillons de la collection MOURET, dragués à Marseille, dans des fonds où il est associé aux ascidies nommées vulgairement « Violets » (*Microcosmus sulcatus*). Cette même espèce a été trouvée en 1927 fixée sur un rhizome de Posidonie rejeté sur la plage de La Marsa, près de Tunis, par M. J. POTTIER.

Jusqu'ici, *L. lobatum* a pu passer inaperçue par sa ressemblance avec *P. expansum* et par la petitesse de ses thalles de moins de 3 c/m. de diamètre; ils sont de couleur plus grise et d'aspect moins fragile; l'épaisseur est au maximum de trois quarts de millimètre dans la partie centrale, plus faible à la marge qui montre de fines stries radiales. Les échantillons méditerranéens sont pourvus de conceptacles à cystocarpes (350 à 400 μ de diamètre) et à anthéridies (110 μ). Aux Canaries, j'ai observé des conceptacles à sporanges (200 à 250 μ) complètement enfoncés dans le thalle et des conceptacles à cystocarpes légèrement proéminents (200 à 250 μ seulement). Quant à *P. expansum*, il ne montre que très rarement des conceptacles à cystocarpes.

L. lobatum et *P. expansum* ont toutes deux un hypothalle représenté par une unique rangée de petites cellules basilaires non différenciées; mais, tandis que dans *P. expansum* tout le tissu périthallien est formé de files lâches dont les cellules ne se disposent jamais en rangées, au contraire, dans *L. lobatum*, il existe une partie du tissu dans laquelle l'aspect en rangées est frappant; dans les deux localités méditerranéennes, les rangées existent à la base du périthalle ; au contraire, aux Canaries, la disposition des rangées et des files offre une

(1) LEMOINE (M^me). — Melobesiae in Boergesen. Marine algae from the Canary Islands. III. Rhodophyceæ, p. 19-68, 4 pl. — *Det Kgl. Danske Vid. Selsk. Biol. Medd.*, VIII, I. Kjobenhavn. 1929. (Voir p. 40, pl. III, fig. 1.)

Source MNHN Paris

certaine variabilité suivant les individus. D'autre part, dans les échantillons méditerranéens, les cellules ont à peu près les mêmes dimensions sur toute la hauteur verticale des coupes : 10 à 20 μ de long et 6 à 8 μ jusqu'à 15 μ de large; au contraire, aux Canaries, les cellules sont plus petites (5-12 μ) dans les régions où elles ne se disposent pas en rangées. Un caractère commun aux thalles des deux régions est la présence exceptionnelle de cellules de dimensions plus grandes (20 à 30 et même 40 μ) que celles du reste du tissu.

En résumé, *L. lobatum* montre une homogénéité de structure dans les deux stations méditerranéennes très éloignées où je viens de le signaler. Il montre, au contraire, aux Canaries, dans une même station, une certaine variabilité, fait que j'ai déjà signalé dans cette même région pour deux autres espèces : *Lithothamnium Sonderi* HAUCK et *Lithophyllum papillosum* FOSLIE.

III. — *ARCHÆOLITHOTHAMNIUM MEDITERRANEUM* (HEYD.) FOSL. AU SUD DE L'ARCHIPEL DES BALÉARES

La découverte d'un *Archæolithothamnium*, genre tropical et subtropical, en Méditerranée est due à HEYDRICH, qui a décrit, d'après des échantillons recueillis par le Dr SCHLEICHER, dans le golfe de Villefranche (Alpes-Maritimes) (1), une espèce qu'il a nommée *Sporolithon mediterraneum* HEYD. (2).

Bien que FOSLIE (3) n'ait pas retrouvé cette espèce en étudiant des cotypes de l'herbier J. CHALON, où il a, par contre, reconnu plusieurs autres espèces appartenant aux genres *Lithothamnium* (*L. Philippii* FOSL. et *L. fruticulosum* PHIL), *Lithophyllum* (*L. racemus* LK., *L. Notarisi* DUF., *L. Hauckı* ROTH.), *Peyssonnelia* (*P. compacta* FOSL.), nous n'avions pas le droit de douter de l'observation de HEYDRICH, qui portait peut-être sur un unique échantillon.

Or, c'est sans doute cette espèce dont un exemplaire a été rapporté par la croisière CHARCOT de 1923, en Méditerranée (4). Il provient d'un dragage effectué à 65 mètres de profondeur, au sud d'Ibiza, une des îles les plus méridionales des Baléares (Station 305, 38°17 lat. N., 1°08 long. E.), qui a ramené d'une station riche en

(1) C'est par suite d'une erreur de J. CHALON que HEYDRICH a indiqué comme localité le golfe de Naples et comme récoltant le Dr FRANCOTTE; la rectification a été faite par CHALON lui-même *in* FOSLIE, loc. cit. p. 7.

(2) HEYDRICH. — Einige neue Melobesien des Mittelmeeres. *Ber. Deutsch. Bot. Cesells*, 1899, XVII, boft 6, p. 221-227.

(3) FOSLIE. — A new Squamariaceae from the Adriatic and the mediterranean. *D. K. n. vid. selsk. skrifter*, 1905, n° 1, p. 3-9.

(4) LEMOINE (Mme). — Corallinacées recueillies par dragages en Méditerranée. (Croisière du *Pourquoi-Pas ?*, 1923). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 1924, n° 5, p. 402-405.

Source MNHN, Paris

Mélobésiées : *L. racemus*, *L. calcareum*, *L. fruticulosum*, *Ps. expansum*.

Cet échantillon est un massif de 3 c/m. développé sur un support qu'il recouvre d'une croûte de 1 m/m. ½ d'épaisseur, pourvue de prolongements irréguliers, non ramifiés, de 5 à 7 m/m. de long et 4 à 13 m/m. de diamètre à leur extrémité, la surface est lisse et brillante (Fig. 1).

La coupe montre une croûte d'épaisseur variable, contenant à sa partie supérieure une rangée de sporanges de 80 à 90 μ de long et 28 à 40 μ de large, de forme rectangulaire.

L'hypothalle est plus ou moins développé, soit formé seulement de files obliques de cellules rectangulaires, de 9 à 14 $\mu \times$ 4 à 9 μ, soit, dans les parties où il est le plus épais, de files horizontales de cellules plus larges et plus ovoïdes, de 8 à 25 $\mu \times$ 6 à 15 μ.

Le périthalle est formé de rangées de cellules séparées par des cloisons transversales minces, nettement soudées. Les contours des cellules ne sont pas nets; les parois paraissent minces; les dimensions des cellules sont 8 à 18 μ, surtout 10 à 15 $\mu \times$ 6 à 13 μ. On observe quelquefois l'existence d'une petite rangée qui n'a que 4 à 7 μ de hauteur; mais sans aucune alternance.

A la partie supérieure, les cellules n'ont que 3 à 5 μ et forment une sorte de couche corticale.

La description d'HEYDRICH ne donne pas l'indication de certains caractères importants. Les dimensions, approximatives, indiquées pour les sporanges sont de 120 $\mu \times$ 65 μ; l'aspect extérieur, non figuré, rappelle celui de l'échantillon des Baléares par une croûte de 1 m/m. à 1 m/m. ½ d'épaisseur, pourvue de quelques prolongements irréguliers de 1/2 c/m. de haut.

Parmi les autres espèces du même genre (15 à 20), la plupart sont caractérisées par une alternance dans la hauteur des rangées de cellules, en particulier celles de la Mer Rouge. D'autres, parmi les espèces américaines, possèdent des cellules encore plus petites. L'espèce méditerranéenne serait plus voisine de l'espèce africaine, *A. africanum* FOSL., connue par un seul thalle des Canaries (Ténériffe), dont l'aspect est une croûte de 1/2 m/m. d'épaisseur, sans prolongements; les cellules mesurent 7 à 14 $\mu \times$ 7 à 9 μ, et les sporanges 75 à 90 $\mu \times$ 35 à 40 μ (d'après FOSLIE).

La découverte faite en Méditerranée occidentale d'un *Archæolithothamnium* permet de confirmer l'existence dans cette mer de ce genre et vraisemblablement de l'espèce *A. mediterraneum* HEYD., connue jusqu'ici seulement à Villefranche (Alpes-Maritimes) et qui est à rechercher dans les dragages au large de nos côtes françaises.

Source MNHN Paris

On the Phototropism of *Acetabularia Caliculus* Quoy et Gaimard

By

A.-H. NASR. M. Sc.

Department of Botany, Faculty of Science, Cairo

In an excursion made to the Marine Biological Station at Ghardaqa, Red Sea, in summer of 1937, the present author had the opportunity of studying the biological behaviour of *Acetabularia Caliculus*. This alga was found in great number, growing commonly on dead bivalved shells and rarely on scattered dead pieces of corals in calm shallow water on the shore reef. The sea bottom in this locality is composed of coarse sand, shells and coral debris.

Formerly this alga was known only in this region as a deep water form dredged up in very small quantities north of Abu Sadaf (NASR, Thesis, 1936). Its discovery in shallow water was due to Prof. SABET and NAYAL Eff. of Fouad I University, Cairo, with whom the author was wading along the littoral belt of the Station. More than 200 specimens of this species were gathered and transferred to aquaria with their natural substrata.

The writer, being interested in the subject, followed and observed the growth and behaviour of this alga. It should equally be mentioned here that such a great number as this of *A. Caliculus* had not been recorded before (cf. TSENG, 1936; BOERGESEN, 1913).

The phototropism is well known and very common among Phanerogams and higher Cryptogams ; but unfortunately there is not

Source MNHN, Paris

much written about this phenomenon in respect to marine algae. The absence of much literature on these algae is probably due to the lack of favourable opportunity for studying phototropism in relation to them as compared with species of a landflora. As a matter of fact, phototropism in algae is known from DANGEARD's work on *Bryopsis plumosa* and certain species of *Vaucheria* mentioned in his Traité d'Algologie (1933). He observed this phenomenon in the case of the former alga that had been transplanted and kept opposite to a window. After some days the pinnules of *Bryopsis plumosa* were directed towards light.

FELDMANN, a year later at Banyuls, observed the same phenomenon in the case of another different alga, namely *Derbesia Lamourouxii* Solier. He exposed his alga to a S.-S.-E. window for three months, during which this species showed a marked positive phototropism (FELDMANN, 1937).

According to DANGEARD (1933), phototropism in algae is only known from his own observations on *Bryopsis plumosa*, but Feldmann's observations recording phototropism in *Derbesia Lamourouxii* were contributed later. It must be noted, however, that these two algae are of another order different to the plant under investigation. According to FELDMANN (1937) the infrequency of recorded instances of phototropism in marine algae is probably due to their weak vitality and slow rate of growth. In view of this opinion we may regard the phototactic activity of *Acetabularia Caliculus* as constituting an exceptional case in the Siphonocladales, where no case of phototropism has been recorded. In *Acetabularia Caliculus*, however, this phenomenon is clearly marked in young as well as in old plants. Some specimens were placed in a glass basin put next to a N.-N.-E. window. After a few days, not exceeding four, a positive phototactic case was observed. All old plants, though not so rapid in showing this phenomenon, did unmistakably expose their discs perpendicularly towards the direction of light. The region of curvature was noticed about some millimetres below the disc. Young plants which had not yet developed their discs, showed very early the same phenomenon, with the zone of curvature again some millimetres from their summits.

Another species of *Acetabularia*, namely *A. Möbii* was placed side by side for the purpose of comparison, but it did not show any visual sensibility towards light. The author thought that it was due to its short stalk, which did not allow any curvature, but this was not the case. In August 1938, the author had the opportunity to transplant the long stalked species of this genus, namely, *A. mediterranea*, at the Zoological Station of Villefranche-sur-Mer (Côte d'Azur,

Source: MNHN, Paris

France). In spite of the long stalk in this latter species in comparison with *A. Caliculus*, no trace of light sensitivity with regard to this phenomenon was observed.

It is somewhat puzzling, then, to account for such behaviour in this genus, for it is undoubtedly not a question of possessing a long stalk, which would assist in bending movement in the plant. But whether it is due to the presence of an oxyhormone as in the case of land-flora, or to the presence of haematochrome corpuscles generally common in *Acetabularia Caliculus* and may be regarded as pigments inclining the individual plants, in our case, to be positively sensitive towards light, nobody can tell.

In *Bryopsis plumosa* and *Derbesia Lamourouxii*, the pinnules are comparatively flexible and consequently adapted to purposes of bending, unlike the stalks of *Acetabularia*, which offer great resistance to arching due to calcification. In these respects *Acetabularia Caliculus* represents the more complexed phototactic alga among the *Siphonocladales* and may, one day, attract the attention of algologists for physiological researches.

Acetabularia Caliculus showed also an abnormal growth even in its natural habitat. Some individuals were activated in some way or the other, so as to produce two discs. These discs may be formed either at the same time or one is deferred until the complete development of the other. With regard to the origin of the secondary disc, it has been observed to be a modified lateral assimilating filament formed at the annular rings, generally common on the stalks of *Acetabularia*. The tension exerted by the alteration of the centre of gravity in the disc is an interesting problem from the physico-physiological point of view. As it has been mentioned before, this alga is very common on calcareous substrata e. g. broken shells and coral debris, seemingly to possess the biological power of selecting its substratum. In this case again *Acetabularia Caliculus* is very interesting from the biological stand point.

ACKNOWLEDGMENT

The author acknowledges his great thanks to Prof. CHATTON and M. TREGOUBOFF of the Zoological Station (University of Paris) at Villefranche-sur-Mer, for giving him permission to study certain algae in this region and also for the facilities afforded to him at the Station. Thanks are also due to the Staff of Ghardaqa Biological Station for help and hospitality.

Source: MNHN, Paris

REFERENCES CITED

BOERGESEN, F. (1913). The Marine Algae of the Danish West Indies, vol. I, Copenhagen.

DANGEARD, P. (1933). Traité d'Algologie, *Encyclopédie Biologique*, XI, Paris.

FELDMANN, J. (1937). Sur le Phototropisme du Derbesia Lamourouxii, *Rev. Algol.*, t. IX, fasc. 2, Paris.

NASR, A.-H. (1936). General Study of Some Marine Algae from the Egyptian Red Sea Coast, *Thesis*, Cairo.

TSENG, C.-K. (1936). Studies on the Marine Chlorophyceae from Hainan, *Amoy Mar. Biol. St. Bull.*, vol. I, n° 5, China.

Source: MNHN, Paris

EXSICCATA

RELIQUIAE SIRODOTIANAE

Le Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle étant entré en possession d'un grand nombre d'échantillons d'algues d'eau douce récoltées et déterminées par S. SIRODOT, l'éminent spécialiste des *Batrachospermum* et des *Lemanea*, a estimé faire œuvre utile en groupant et publiant, en un volume relié in-4°, celles de ces espèces existant en nombre suffisant.

Ce volume, publié sous le titre de *Reliquiæ Sirodotianæ*, comprend les 31 espèces ou variétés suivantes :

1. *Batrachospermum moniliforme.* — 2. *B. moniliforme var. chlorosum.* — 3. *B. moniliforme var. typicum.* — 4. *B. moniliforme var. rubescens.* — 5. *B. moniliforme var. helminthoideum.* — 6. — *B. moniliforme var. scopula.* — 7. *B. sporulans.* — 8. *B. radians.* — 9. *B. corbula.* — 10. *B. pygmaeum.* — 11. *B. pyramidale.* — 12. *B. Godronianum.* — 13. *B. anatium.* — 14. *B. Dillenii.* — 15. *B. Dillenii var. tenuissimum.* — 16. *B. Calloei.* — 17. *B. vagum.* — 18. *B. vagum var. flagelliforme.* — 19. *B. vagum var. keratophytum.* — 20. *B. vagum var. Suevorum.* — 21. *B. coerulescens.* — 22. *B. viride.* — 23. *B. testale.* — 24. *B. virgatum.* — 25. *B. virgato-Decaisneanum.* — 26. *Balbiana investiens.* — 27. *Sacheria rigida.* — 28. *S. mamillosa.* — 29. *Lemanea annulata.* — 30. *L. nodosa.* — 31. *L. torulosa.*

La vente de ce volume, dont le prix est fixé à 300 francs, est confié aux soins de **Mme A. DE SAMOL, 30, rue du Faubourg Saint-Jacques, à Paris**, à qui les demandes devront être adressées directement.

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

Dr h. c., Aladár SCHERFFEL [früher in Igló, seit 1923 in Tihany, Ungarn] tit. ord. öffentlicher Professor an der Szegeder Universität, corresp. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften starb am 1. Juni 1939 im 75. Lebensjahre.

Prof Dr SCHERFFEL war ein exacter Beobachter und Forscher der niederen Organismen der Zips; seine algologischen und mykologischen Schriften enthalten, sehr viele wissenschaftliche Grundsteine. Besonders wertvoll sind seine monographischen Studien über die Chrysomonadineen, Phycomyceten-Parasiten, und Chytridineen. Mehrere Arten und Genera sind nach seinem Namen benannt.

I. GYÖRFFY.

Szeged (Ungarn).

Imp. WOLF, Rouen — Le Gérant : P. WOLF.

Source : MNHN, Paris

TABLE DU TOME XI

ARTICLES ORIGINAUX

F. Boergesen. — Sur une collection d'algues marines recueillies à une profondeur remarquable près des îles Canaries 225

M. Chadefaud. — Nouvelles recherches sur l'anatomie comparée des Eugleniens : les Péranémines 189

J. Feldmann. — Les algues marines de la côte des Albères. IV. Rhodophycées 247

Rob. Lami. — Un nouvel *Aphanothece* de la Guadeloupe : *Aphanothece Karukerae* nov. sp. 221

P. Lemoine (M^me^). — Stations nouvelles d'espèces rares de Mélobésiées en Méditerranée 341

J. Lancelot. — Quelques algues draguées sur le banc Gorringe 231

L. et J. Morellet. — Remarques sur les genres *Acicularia* et *Terquemella* (Dasycladaceae) 339

A.-H. Nasr. — On the phototropism of *Acetabularia Caliculus* Quoy et Gaimard 347

A.-H. Nasr. — On a New Species of the Rhodomelaceae from Egypt. 331

J. Payen. — Recherches biochimiques sur quelques Cyanophycées.... 1

K. Roy. — Recherches sur la structure du noyau quiescent et sur les mitoses somatiques de quelques Fucacées..... 101

W. Vischer. — Robert Chodat, algologue 233

EXSICCATA

Reliquiae Sirodotianae 351

NÉCROLOGIE

I. Györffy. — D^r^ P^r^ A. Scherffel..... 352

Source MNHN, Paris